إدارة الجودة الشاملة

مدخل الوظائف و الأدوات

تأليف

د . رعد الصرن

دار رسلان

إدارة الجودة الشاملة

إدارة الجودة الشاملة

مدخل الوظائف و الأدوات

تأليف:

د. رعد الصرن

اسم الكتاب: إدارة الجودة الشاملة (مدخل الوظائف و الأدوات)

المؤلف: د. رعد الصرن.

سنة الطباعة: 2016.

كمية الطباعة: ألف نسخة.

الترقيم الدولي: ISBN 978-9933-22-091-4

جميع العمليات الفنية والطباعية تمت في:

دار ومؤسسة رسلان للطباعة والنشر والتوزيع

يطلب الكتاب على العنوان التالي:

دار ومؤسسة رسلان

للطباعة والنشر والتوزيع

سوريا ـ دمشق ـ جرمانا

هاتف: 00963 11 5627060

هاتف: 00963 11 5637060

فاكس: 00963 11 5632860

ص. ب: 259 جرمانا

www.darrislan.com

مقدمة:

تعد الجودة الشاملة Total Quality الأساس في نجاح الأعمال في القرن الحادي والعشرين، فقد أصبحت عنصراً متميزاً هاماً في تحقيق نتائج أعمال المنظمات على اختلاف أنواعها، والاستجابة لمتطلبات واحتياجات زبائنها وعملائها، خصوصاً، وأن النظر للعالم أصبح يتم من خلال ما سمي بالقرية الكونية Global Village في عصر العولمة وتنامي دور شبكات الاتصالات والمعلومات والإنترنيت، التي تتسم بشدة التغيير والتعقيد، ومن هنا فإن الأنماط الحياتية للزبائن والعملاء، وفاعلية أعمال المنظمات اليوم تعتمد على ضرورة أساسية مفادها وجود أداء متماسك وموثوق للسلع والخدمات التي تقدمها وتعرضها عبر الحدود الدولية، هذه الضرورة التي شكلت معياراً هاماً لتنافسية اليوم.

فالقول بأن الجودة أصبحت عالمية بطبيعتها هو الدافع الأساسي للتركيز بشكل فعَّال على عولمة السلع والخدمات، لأن نمو أسواق هذه السلع والخدمات وتحقيق ربحية المنظمات المتنافسة عالمياً يتم من خلال وجود قيادة فعّالة لجودة السلع والخدمات التي تنتجها أو تقدمها، حيث تخلق الفرص الأفضل لتحقيق عائد مضمون على الاستثمار في المنظمات الصناعية والخدمية على حدّ سواء.

إن القاعدة الأساسية للاعتراف بجودة السلع والخدمات في المنظمات المتنوعة هي ما يقوله الزبون أو العميل Customer الذي يتعامل معها، وليس ما تقوله وتنادي به المنظمة. وإن الوصول إلى هذه القاعدة يتم من خلال رسم إستراتيجية محورها الأساسي الأعمال المقادة بالزبون Customer-Driven Business وفقاً لما يرغبه ويحتاجه، إضافة إلى تشجيع العمل الجماعي Work team في كل أنحاء المنظمة للوصول إلى الفهم الواضح والصريح

للإستراتيجية المقترحة. والمبدأ الأساسي الذي تقوم عليه الجودة الشاملة، هو أنها أسلوب جوهري لإدارة المنظمة، فهي تحسّن أعمالها وأنشطتها الإدارية والفنية، كما أنها تحقق رضا زبائنها وعملائها، وتحقق فاعلية مواردها البشرية وتخفِّض تكاليفها أيضاً.

واليوم تدرك أغلب المنظمات المتنوعة وإداراتها أهمية الجودة بكافة نظمها وطرائقها ومفاهيمها وجوانب فلسفتها. ومن بين الأسباب التي ساعدت في ذلك الجوائز العالمية Global Awards التي حددتها بعض الدول للمنظمات الأفضل في قيادة جودتها، وبرامج أعمالها لتعزيز تنافسيتها، ووضع الإرشادات الهامة التي تشكل القاعدة الأساسية للجودة الشاملة، إضافة إلى ظهور المواصفات القياسية العالمية المتمثلة في نظم الآيزو 9000 (ISO 9000) والتحول في التفكير من منظمات تدار تقليدياً إلى منظمات تدار بواسطة العملاء. وهذا هو الجوهر الأساسي لإدارة الجودة الشاملة.

يتألف هذا الكتاب من خمسة أبواب يتضمن كل منها عدداً من الفصول. فالباب الأول يدرس أسس ومرتكزات الجودة الشاملة، ويتألف من خمسة فصول، يدرس **الفصل الأول** مفهوم إدارة الجودة الشاملة ومراحل تطورها، ويدرس **الفصل الثاني** الجوانب الفلسفية للجودة الشاملة، أما **الفصل الثالث** فيركز على دراسة رواد ومفكري الجودة الشاملة ومساهماتهم المتنوعة. في حين يختص **الفصل الرابع** بدراسة العلاقة بين التميز والجودة الشاملة، ويهتم **الفصل الخامس** بدراسة ثقافة الجودة الشاملة.

ويختص الباب الثاني بدراسة تخطيط الجودة الشاملة، ويتألف من أربعة فصول هي **الفصل السادس** الذي يوضح أساسيات تخطيط الجودة، **والفصل السابع** الذي يناقش فكرة نظم معلومات الجودة، **والفصل الثامن** الذي يهتم بدراسة الأدوات القديمة للجودة الشاملة، **والفصل التاسع** الذي يناقش مفهوم

الأدوات الجديدة للجودة الشاملة.

ويركز الباب الثالث على تنظيم الجودة الشاملة، ويتألف من فصلين هما **الفصل العاشر** ويهتم بأسس تنظيم الجودة الشاملة، **والفصل الحادي عشر** الذي يناقش دور فرق العمل في الوصول إلى الجودة الشاملة.

والباب الرابع يركّز على رقابة وتحسين الجودة الشاملة، ويتألف من أربعة فصول هي **الفصل الثاني عشر** ويدرس التحسين المستمر للجودة، **والفصل الثالث عشر** ويناقش الرقابة الإحصائية للجودة، **والفصل الرابع عشر** ويدرس مفاهيم الصيانة والموثوقية، **والفصل الخامس عشر** ويناقش مفهوم ستة سيجما.

أما الباب الخامس والأخير فيدرس الموضوعات الخاصة في إدارة الجودة، وهما موضوعان الأول يناقشه **الفصل السادس عشر** ويختص بجودة الخدمات، والثاني يناقشه **الفصل السابع عشر** ويهتم بدراسة الأبعاد الدولية للجودة الشاملة.

ونرجو من الله العلي القدير حسن التوفيق والتقديم لما فيه الخير لمجتمعنا ومواطنيه.

المؤلف

الباب الأول

أسس ومرتكزات الجودة الشاملة

الفصل الأول

مفهوم الجودة الشاملة ومراحل تطورها

1. مقدمة
2. مفهوم الجودة
3. التطور التاريخي لإدارة الجودة
4. تعريف إدارة الجودة الشاملة
5. متطلبات النجاح ومراحل التحول

1. مقدمة:

تعد الجودة ذات أهمية إستراتيجية، سواء على مستوى المنظمة، أو على المستوى الكلي المتمثل بمستوى الدولة[1]. وتبرز أهمية الجودة في المنظمات في أن هذه المنظمات تتنافس فيما بينها لخدمة الزبون، وزيادة حصتها السوقية، لذلك فمن واجب المنظمة تقديم السلع والخدمات ذات الجودة، سواء لترضي حاجات ورغبات زبائنها، أو لتجذب زبائن جدداً، ويتم ذلك عن طريق تخطيط الحملات الإعلانية، واتباع السياسات الترويجية التي تعد هامة جداً في ميدان المنافسة، وتجعل المستهلك يتخذ قراره في شراء أو عدم شراء السلعة. وتتمثل العوامل التي تؤثر في قرار المستهلك في العوامل الثلاثة التالية:

أ. السعر: Price

ب. الجودة: Quality.

ج. الجاهزية: Availability

فعندما تتنافس المنظمات يتجه الزبون إلى المقارنة بين سلعها ليختار الأفضل بالنسبة له، وفقاً لدخله، وسعر السلعة وجودتها. إذ يحدد الفائدة التي يمكن أن يحصل عليها من شراء السلع والخدمات، وهذه الفائدة هي بمثابة درجة الجودة التي يمكن أن يحصل عليها نسبة للسعر المدفوع، أي أن الزبون يرغب دائماً بالحصول على أفضل جودة بالنسبة للسعر الذي يدفعه.

أما بالنسبة للمنظمة، فتحاول دائماً أن تصنع أفضل سلعة، أو تقدم أفضل خدمة مقابل السعر الذي تستطيع الحصول عليه، أي أنها يجب أن تنتج سلعها بجودة مناسبة. وعندئذ يجب على المنظمة أن تجهز مستوىً تنافسياً للجودة في مستوى السعر التنافسي، لكي تحصل على الكمية المناسبة للمبيعات لدفع

---

(1) بدري، مسعود عبد الله (1994): **العوامل الرئيسية في إدارة الجودة الشاملة في منشآت دولة الإمارات**، المجلة العربية للعلوم الإدارية، جامعة الكويت، المجلد الأول، العدد الثاني، ص 331.

نفقاتها، وزيادة هوامش الربح وتخفيض تكاليف المسؤولية القانونية للسلعة، وضمان بقائها في السوق، وزيادة حصتها[2].

ووفقاً لذلك، فإن جودة السلع والخدمات في المنظمة وسمعتها تتوقف على رضا وخدمة الزبون. ولهذا السبب، فإن مديري العمليات تقع على عاتقهم مسؤولية أساسية، تتمثل في مساعدة المنظمة لتسلّم للزبائن السلع والخدمات ذات الجودة في مستوى السعر المناسب، وبذلك تكون الجودة أحد العوامل التي تساعد في اختيار إستراتيجية أعمال المنظمة وعملياتها.

أما على المستوى الكلي (مستوى الدولة) فتكون اعتبارات الجودة هامة للدولة جميعها. خصوصاً، إذا كانت صناعاتها تتنافس في السوق الدولية بفاعلية. ويجب أن تكون سمعة جودتها ملائمة للسعر. فبالنسبة للدول النامية، يجب أن تنتج السلع، وتقدم الخدمات ذات الجودة، لكي تحقق المزيد من التطور والتقدم، ولتخفف من عوائق الاستيراد، واستنزاف الثروة، وتراكم رأس المال، ولتعمل على زيادة القدرة على التصدير، فإذا كانت الصناعات في هذه الدول متطورة نوعاً ما، فإن السلع المنتجة فيها تتنافس مع تلك التي في الدول الأخرى المنتجة لهذه السلع في السعر والجودة والجاهزية، وهذا يعني أن السلعة ذات الجودة المنخفضة تؤدي إلى مبيعات أقل، واقتصاد فقير، ويعني الاقتصاد الفقير أموالاً قليلة تُصرف لتدريب العمال، وتراكماً قليلاً لرأس المال لبناء تجهيزات الإنتاج التي تتميّز بصنع السلع، وتزيد الدخل، فإذا اشترت الدولة جميع سلعها من الخارج، فمن المحتمل ألا تتطور أبداً.

وتحتاج الدول المتقدمة إلى أن تكافح لتحسين وتشجيع الثروة في صناعاتها، إذ يجب أن تبقى الجودة، والتكلفة، وجاهزية سلع وخدمات الدولة

(2) الصرن، رعد (1998): طرائق تحسين الجودة في المنظمات الصناعية السورية، رسالة ماجستير غير منشورة، إشراف: أ.د. عبد الطيف عبد اللطيف، كلية الاقتصاد، جامعة دمشق، ص15.

متنافسة[3]، باعتبار أن العالم يعمل في ميدان العولمة والمنافسة الدولية، وينتج نظام الآيزو. وبذلك، فإن الدولة التي لا تهتم بالجودة تسقط من الأسواق، وقد تعاني من مشكلات اقتصادية عديدة، وستنخفض فيها نتيجة هذه الظاهرة الأعمال وعوائد الضرائب، ويهبط مستوى المعيشة[4].

ويلاحظ اليوم تزايد اهتمام الصناعة والمجتمع بالجودة. ويعود هذا الاهتمام الكبير لأسباب متعددة منها:

أ. تزايد عدد الزبائن المطالبين بالجودة.

ب. تعاظم وتفاقم المنافسة في الأسواق الداخلية والدولية.

ج. زيادة المطالبة بربحية أفضل وأحسن.

د. تقديم تشريع أحسن للمسؤولية القانونية عن السلعة.

ويلاحظ في أغلب المنظمات أن هناك افتقاراً لمعرفة طرائق معالجة جودة السلع، لذلك قمنا بإعداد هذا البحث على أمل توفير أفكار للعمل بفاعلية أكبر وأفضل لمعالجة مشكلات الجودة والمسائل المتعلقة بها.

2. مفهوم الجودة:

إن كلمة جودة تعني لأغلب الناس «النوعية العالية» High Quality. فكلما كانت أفضل ظهرت بشكل أحسن وأعطت نتائج مثلى أكثر. وبناءً عليه، فقد تعددت وتباينت التعاريف التي أوردها الكتّاب والمهتمون بموضوع الجودة، وقد استهدفت هذه المحاولات وضع تعريف محدد لمعنى ومضمون الجودة، وأبعادها المختلفة، ولكن من الصعوبة بمكان أن نجد تعريفاً بسيطاً يصفها، ويعرّفها تعريفاً شاملاً قاطعاً بسبب تعدد جوانبها.

إن مفهوم الجودة يتضمن الخصائص الأساسية المُدركة للسلع أو

(3) Dilworth, James B. (1986): **Production & Operations Management: Manufacturing and nonmanufacturing,** (3rd ed.), Random House, New York, p. 477.

(4) Dilworth, James B.(1986), op.Cite,P.477

الخدمات التي تلتقي أو تفوق توقعات الزبائن، خصوصاً تلك المتعلقة بالسمات والأداء Features & Performance التي يتم على أساسها النظر إلى نشاطات المنظمات على أنها تنتج قيمة مضافة. وتعد الجودة إحدى سمات ومؤشرات أداء السلعة أو الخدمة، فهي تلعب دوراً هاماً في عملية المنافسة، وفي جعل الأداء التنظيمي متميزاً.

ومن هذه الناحية، اعتبر كل من Change & Buzzell:1983 أن التأكيد على جودة السلعة يحمل آثاراً إيجابية قوية للعائد على الاستثمار في المنظمة، وتأثيراً غير مباشر على الموقف السوقي لها، واعتبرها Fornell:1996 أيضاً محدداً هاماً لرضا الزبون[5].

وفي ظل عولمة الأسواق والسلع يعد الزبائن والعملاء مصدراً هاماً لسلع الموردين في كل أنحاء العالم، لذلك فإن المنظمات في ظل البيئات العالمية يجب أن تعطي انتباهاً أكثر لمعايير جودة سلعها وخدماتها مقارنة مع المنظمات المنافسة لها، فما هي الجودة إذاً؟

إن العديد من الأفراد يعانون من صعوبة بالغة في الإجابة عن هذا التساؤل. وقد تكون الإجابة الشائعة غالباً لا يمكن أن نعرّفها، ولكننا نعرف متى نراها ونشاهدها، وهذا ما أدى إلى بروز آراء متعددة تتعلق بهذا المفهوم، حيث شكلت هذه الآراء تنوعاً هاماً في مداخل الجودة وتعريفاتها، فقد عُرِّفت في بداياتها على أنها الملاءمة للاستعمال Fitness for use والمطابقة للمتطلبات Conformance to Requirement.

وهذان التعريفان قاصران لأن المنظمة التي تصمم سلعها وخدماتها وتنتجها بالمطابقة مع معيار التصميم لا تنتج بالضرورة السلعة أو تقدم الخدمة ذات الجودة، وقد يحكم عليها من قبل الزبائن بأنها سلعة أو خدمة سيئة. ومن

---

(5) Calantone, Roger & Gary knight (2000): the critical Role of Product Quality in the international Performance of Industrial firm, **Industrial Marketing Management**, Elsevier Science, Inc. North-Holland, Vol.29, No.6, November, P495.

هذه الناحية لا يحكم على السلعة أو الخدمة بأنها ذات جودة، إلا إذا تطابقت مع متطلبات الزبون الذي يشكل العنصر الهام في تعريف الجودة.

وتعريف الجودة من قبل المنظمة ليس له معنى إذا فشل في التقاء هذه المتطلبات[6]، وهذا هو الجانب الأقوى للجودة في السعي إلى الحصول على ميزة تنافسية في الأسواق العالمية.

لقد عرّف Juran & Gryna:1964 الجودة على أنها رضا الزبون Quality is Satisfaction أو الملاءمة للاستعمال. وقد بدأ هذا التعريف بتحديد من هو الزبون معتبراً إياه أي فرد تأثر بالسلعة أو العملية. وقد ميزا من خلال هذا التعريف بين نوعين من الزبائن هما الداخليون Internal والخارجيون External واعتبرا أن المنتج الذي يعبر عن ناتج أي عملية يأخذ الأنواع التالية[7]:

أ. السلع: ومن أمثلتها السيارات والمواد الكيميائية وغيرها.

ب. البرمجيات : ومن أمثلتها البرامج الحاسوبية والتقارير والتعليمات الحاسوبية وغيرها.

ج. الخدمة : ومن أمثلتها الأعمال المصرفية والتأمين والنقل، ويمكن أن تتضمن الخدمة أيضاً أنشطة الدعم ضمن المنظمات مثل منافع العمال وصيانة المصانع والدعم السكرتاري.

وفي تعريف آخر أورده Deming:1986 أكد فيه أن الجودة: «تعني توقع احتياجات الزبون الحالية والمستقبلية، وترجمة هذه الاحتياجات إلى سلعة أو خدمة مفيدة وقابلة للاعتماد، وإيجاد النظام الذي ينتج السلعة أو الخدمة بأقل

---

(6) Hansen, Eric & Robert J. Bush (1999): Understanding Customer Quality Requirements: Model and Application, **Industrial Marketing Management**, Elsevier Science, Inc, North-Holland, Vol.29, No.2, March, P120.

(7) Gryna, Frank M. & et.al (2007): **Juran's Quality Planning and Analysis for Enterprise Quality**, (5th ed.), Mc Graw –Hill Companies, Inc., New York, P.13

سعر ممكن، وهذا ما يمثل قيمة جديدة للزبون والأرباح بالنسبة للمنظمة»[8].

أما Taguchi:1987 فقد اعتبرها بمثابة مقياس لمتطلبات الزبون وإرضاء التوقعات، وأنها ليست ساكنة باعتبار أن توقعات الزبون تتغير باستمرار، وتتطلب تطوير مواصفات ومعايير السلعة أو الخدمة لالتقاء احتياجات الزبون (جودة التصميم Quality of Design)، وعندئذ لابد من القيام بعملية التصنيع أو تقديم الخدمات التي ترضي هذه المعايير والتوقعات (جودة المطابقة Quality of Conformance)[9].

ويقول Garvin:1984 إنّ السلع التي ترضي أولويات الزبائن بشكل أفضل هي تلك السلع التي تكون ذات جودة عالية[10]. واقتصر تعريف كل من Sinha, & Willborn:1985 على ما يفكر به الأفراد ويدركونه أو يجربونه، فالجودة تدرك وتلاحظ على أنها عالية أو منخفضة أو سلبية وتوصف قيمتها في مدى المنفعة والاستفادة منها[11].

وقد عرّفها Feigembaum:1991 بقوله التالي: «إن الجودة هي المجموع الكلي لصفات السلعة أو الخدمة الناتجة عن دراسات التسويق والهندسة والتصنيع والصيانة، أو عن طريق وجود أي سلعة أو خدمة في الاستعمال والتي ستلتقي توقعات الزبون»[12].

وتضمّن تعريف منظمة الآيزو ISO:1994 للجودة بأنها: «عبارة عن

---

(8) Gabor, Andrea (1990): **The Man who discovered Quality: How W. Edwards Deming Brought the Quality Revolution to America- the Stories of Ford, Xerox, and GM**, Random House, Inc, New York, P.10.

(9) Lochner, Robert H & Joseph E. Matar (1990): **Designing for Quality: An Introduction to the Best of taguchi and Western Methods of Statistical experimental design**, Chapman and Hall, London, p. 11.

(10) Bennett, F. Lawrence, P.E.(1996): **the Management of engineering: Human, Quality, Organizational, Legal, and Ethical Aspects of Professional practice**, John Wiley & sons, Inc, New York, P.54.

(11) Sinha, Madhav N. & Walter W.O. Willborn (1985): **The Management of Quality Assurance**, John Wiley & Sons, Singapore, P.4.

(12) Feigenbaum, Armand V. (1991): **Total Quality Control**, (3rd ed.), Mc Graw-Hill, Inc, Singapore, P.7.

المجموع الكلي لخصائص وصفات الوحدة التي تظهر قدرتها على إرضاء الاحتياجات الظاهرة والضمنية. ويرتبط بهذا التعريف ما يطلق عليه اسم الجودة النسبية Relative Quality الذي يشير إلى أن الوحدات ترتبط على أساس نسبي بدرجة الامتياز أو المعنى المتعارف عليه بحيث لا تكون درجاتها مرفوضة»[13].

وفي عام 1983 عرّفت الجمعية الأمريكية لرقابة الجودة American Society for Quality Control (ASQC) الجودة بأنها: «السمات والخصائص الكلية للسلعة المنتجة أو الخدمة المقدمة والتي تطابق قدرتها على الوفاء بالمطلوب أو الحاجات الضمنية»[14].

وفي تعريف آخر أورده Adam and Ebert:1992 يتضمن أن الجودة هي: «الدرجة المحددة لأية مواصفات تصميم بالنسبة للسلعة أو الخدمة بحيث تكون مناسبة لوظيفتها واستعمالها، ودرجة أي سلعة أو خدمة هي أن تطابق مواصفات تصميمها»[15].

ومن خلال استعراض التعاريف السابقة أو الكثير منها نلاحظ أن هناك اختلافاً واضحاً وكبيراً في تعريف الجودة، لذلك نجد أن أحد الكتّاب وهو Garvin يرى أن تعريفات الجودة يمكن حصرها جميعاً، وتقسيمها إلى مجموعة من الأنواع منها[16]:

أ. وجهة النظر التسويقية: ترى أن الجودة تعني الأداء الأفضل للسلعة، لذلك فهي تعتمد في تعريفها للجودة على أساس مستعمل السلعة (الزبون).

(13) ISO 8402 (1994): **Quality Management and Quality Assurance- Vocabulary**, (2nd ed.), International Standard, ISO, Geneva, P.3.

(14) زين الدين، فريد (1996): **المنهج العملي لتطبيق إدارة الجودة الشاملة في المؤسسات العربية**، كلية التجارة، جامعة الزقازيق، ص15.

(15) Adam, Everette, JR. & Ronald J. Ebert (1992): **Production and Operation Management: Concept, Models and Behavior**, (5th ed.), Prentice-Hall, Inc, Englewood cliffs, N.J, P.47.

(16) زين الدين، فريد(1994): **إدارة الجودة الشاملة وفرص تطبيقها في صناعة الغزل والنسيج المصرية**: دراسة تطبيقية على شركة الشرقية للغزل والنسيج، مجلة البحوث التجارية، كلية التجارة، جامعة الزقازيق، ص 26.

ب. وجهة النظر الإنتاجية: ترى أن الجودة تقوم على أساس التصنيع، حيث تعني المطابقة للمعايير والمواصفات، وأن يتم إنتاج السلعة بطريقة صحيحة من المرة الأولى.

ج. وجهة نظر السلعة: حيث تنظر إلى الجودة على أنها التغير الخاضع للقياس الدقيق.

ونظراً لهذه الاختلافات، فإنه يتعين على المنظمات أن تضع أهدافها المتعلقة بتصميم الجودة وتكاليف الحصول على مستوى معين لهذه الجودة بالشكل الذي يحقق العناصر الثلاثة التالية:

أ. يجب أن تصمم السلعة أو الخدمة على الأقل بأدنى درجة مناسبة لاستعمالها، ويعبر عن هذا الجانب بجودة التصميم.

ب. يجب أن تطابق السلعة أو الخدمة معايير التصميم، ويعبر عن هذا الجانب بجودة المطابقة.

ج. يجب أن يستقبل الزبون دعم الخدمة والتدريب الضروري، بحيث يكون استعماله للسلعة مرضياً وضمن التوقعات المحددة، ويعبر عن هذا الجانب بجودة الأداء أو الخدمة.

ومن ناحية أخرى، صنف كل من Evans & Lindsay:2011 تعاريف الجودة بناءً على المعايير التالية(17):

أ. معيار الحكم والتقدير الشخصي Judgmental Criteria ويترافق مع تفوق وامتياز السلعة أو الخدمة.

ب. المعيار المحدد بالسلعة Product-Based Criteria ويترافق مع مواصفات السلع وخصائصها وسماتها.

ج. المعيار المحدد بالمستخدم User Based Criteria وذلك لأن الجودة تحدد ما

(17) Evans, James R. & William M. Lindsay (2011): **The Management and Control of Quality**, (8th ed.), South- Western, Cengage Learning, Australia, P.15

يرغبه ويريده الزبون.

د. المعيار المحدد بالقيمة Value-Based Criteria أي العلاقة بين الاستفادة أو الرضا عن السلعة أو الخدمة ونسبتها إلى السعر.

ه. المعيار المحدد بالتصنيع Manufacturing-Based Criteria أي النتائج المرغوبة للممارسات الهندسية والتصنيعية أو المطابقة للمواصفات الموضوعة.

ونستطيع القول بأن التنوع في تعاريف الجودة يمكن تفسيره من خلال الأبعاد الثمانية لها المتمثلة في الأداء Performance والسمات Features والموثوقية Reliability والمطابقة Conformance والمتانة Durability والقابلية للخدمة Serviceability والجمالية Aesthetics وإمكانية الإدراك Perceived بحيث يتم في النهاية التقاء توقعات الزبائن الحاليين والمستقبليين.

إن تعاريف الجودة تعكس التطور التنظيمي الذي أصابها في الأجزاء المختلفة من العالم، وبشكل خاص خلال سنوات القرن العشرين كما قالت Barad:1996 لاسيما التطورات الحاصلة لها في كل من الولايات المتحدة الأمريكية واليابان قبل اعتراف الإدارة بالجودة كهدف استراتيجي تنافسي، حيث تم النظر إلى اليابان بعد الحرب العالمية الثانية على أنها متلقي أو مستقبل لطرائق ومبادئ الجودة المطروحة من قبل مفكري الجودة في الغرب. كما أنها مصدر للفلسفات الجديدة المرتبطة بها مما أدى إلى تدعيم الجوانب العملية الهامة لنظريات الجودة الغربية[18].

(18) Barad, Miryam (1996): **Total Quality Management, International Encyclopedia of Business and Management**, edited by: Malcolm Warmer, Routledge, London & New York. Vol.5, P.4887.

3. التطور التاريخي لإدارة الجودة:

على الرغم من ظهور مفهوم الجودة منذ زمن بعيد، إلا أنه لم يظهر كوظيفة رسمية للإدارة إلا في الآونة الأخيرة. إذ أصبح ينظر إلى الجودة في الفكر الإداري الحديث على أنها وظيفة تعادل تماماً باقي الوظائف مثل: وظيفة المشتريات، والوظيفة الهندسية، وبحوث التسويق وغيرها، وأصبحت تستحق الانتباه من جانب رجال الإدارة العليا بالمنظمات. وخلال مسيرة التطور في الفكر الإداري فيما يتعلق بإدارة الجودة يمكن أن نلاحظ أن تتابع المداخل المتطورة للجودة عبر تطورها لم تحدث في صورة هزات مفاجئة للفكر الإداري، أو في صورة طفرات، ولكنها كانت من خلال تطور مستقر وثابت.

وكان هذا التطور انعكاساً لسلسلة من الاكتشافات ترجع إلى قرن مضى، وهذه الاكتشافات يمكن تقسيمها إلى أربع مراحل متميزة للجودة وهي المعاينة Inspection، والرقابة الإحصائية للجودة Statistical Quality Control وتوكيد أو ضمان الجودة Quality assurance وإدارة الجودة الشاملة (T.Q.M) أو ما يطلق عليه في بعض الأحيان إدارة الجودة الإستراتيجية Strategic Quality Management.

ومما يؤكد وجهة النظر السابقة ما أورده أحد الكتاب عن تطور إدارة الجودة، وتقسيمها إلى عدة مراحل عبر مسيرة تطور الجودة، ولكن من الملاحظ أن كل مرحلة تالية من مراحل التطور قد اشتملت وتضمنت المرحلة السابقة لها، ولم تكن منفصلة عنها، فالرقابة الإحصائية للجودة تتضمن المعاينة، وتوكيد الجودة يتضمن الرقابة الإحصائية للجودة، وإدارة الجودة الشاملة تتضمن توكيد الجودة.

يتضح لنا من السابق المراحل التي سلكتها مفاهيم إدارة الجودة في تطورها عبر السنوات الماضية، والتي يمكن أن نخلص منها إلى أن مراحل التطور

استهدفت الاتجاه المستمر نحو التحسين، والبُعد قدر الإمكان عن المفاهيم الكلاسيكية للجودة، والتي لم تكن تتعدى التأكد من مطابقة المواصفات، وتحديد وقمع المخالفات.

من الملاحظ في القرن الحادي والعشرين أن هناك مرحلة خامسة خلال مسيرة تطور الجودة هي الإدارة الإستراتيجية للجودة Strategic Quality Management والتي تترافق مع جميع عناصر التطورات في المراحل الأربع السابقة. ويظهر هذا الترافق من خلال قيام المديرين في الإدارة العليا بدراسة الجودة كمنفعة تنافسية في عملياتهم للتخطيط الإستراتيجي الذي يركز على قيمة الزبون[19].

هنالك فروقات كبيرة بين إدارة الجودة الشاملة (T.Q.M) والرقابة الشاملة للجودة (T.Q.C) في مجال ودرجة التطبيق. فإدارة الجودة الشاملة تركز بشكل كبير على الإدارة والطرائق الإدارية، في حين تترافق الرقابة الشاملة للجودة مع التطوير المتكامل للسلعة أو العملية، وهذه الإدارة وصلت إلى أعلى مراحل تطورها، وهي أنها أصبحت إستراتيجية عالمية[20].

وفي عقد التسعينات من القرن العشرين سعت الكثير من المنظمات المختلفة لتحسين نظمها وتقديم خدمات أفضل للزبائن والعملاء، نتيجة التعامل مع عدد كبير من المسائل التنافسية العالمية، ومن هنا كان التأكيد على عنصر الالتزام بالجودة الشاملة، لذلك يحتاج مديرو المنظمات إلى فهم وتطبيق المفهوم، لتحسين معاملاتهم وإرضاء زبائنهم وعملائهم في ظل بيئة عالمية شديدة التغيّر والتعقيد، والتي لا يقوى على الصمود فيها، إلا من يتبع منهج

(19) Bound, Greg and Others (1994): **Beyond total Quality Management: toward the emerging Paradigm**, Mc Graw-Hill, Inc, Singapore, P.60.

(20) Dean, Edwin B. (1998): **Total Quality Management from the Perspective of competitive advantage**, NASALOGE, p.1.

التطوير والتحسين طريقاً وعملاً[21]. ويعرض الجدول رقم(1) تطور إدارة الجودة الشاملة حتى وصلت إلى حالتها الإستراتيجية الحالية[22].

العام	تطور مفهوم الجودة	المراكز	الأحداث الرئيسية	ابتكارات إدارة الجودة الشاملة ونشوء النماذج
قبل الخمسينيات	الملاءمة للمعيار	الإنتاج الكبير خط الإنتاج التنميط المعاينة	تقديم ديمنغ الرقابة الإحصائية لليابان	الرقابة الإحصائية للعملية
الستينيات	الملاءمة للاستعمال «جودة التصميم»	بحوث السوق المشاركة الوظائفية المتبادلة الجودة المتوقعة	زيادة إدراك الزبون	دوائر رقابة الجودة الرقابة الشاملة للجودة
السبعينيات	الملاءمة للتكلفة	تحسين العمل مشاركة جميع المستويات في الهيكل التنظيمي الجودة المتوقعة بسعر تنافسي	أزمة النفط (زيادة التكلفة)	توكيد الجودة
الثمانينيات	الملاءمة للمتطلبات الضمنية (التفكير المتقدم)	الأدوات الإدارية للتحسين الجودة الجذّابة تحسين جميع العمليات	المنافسة من الاقتصاديات الصناعية الجديدة وإدراك ميزة التكلفة والمنافسة العالمية الكثيفة	حركة إدارة الجودة الشاملة (البلدان الغربية) نشر وظيفة الجودة سلسلة الآيزو 9000 وشهاداتها
التسعينيات	الملاءمة لثقافة المنظمة	الإدارة الشاملة للمشروع	زيادة الاهتمامات البيئية	إعادة هندسة عمليات العمل المنظمة المتعلمة الإدارة بالمشروعات الآيزو 14000
عام 2000 وما بعده	الملاءمة للبيئة العالمية والمجتمعية	جودة الحياة للجميع جودة الخدمات	البحث عن المواطنة	ما بعد إعادة الهندسة والجودة الشاملة جودة إدارة الحياة

الجدول رقم (1) تطور إدارة الجودة الشاملة

(21) Stahl, Michael J. (1995): **Management: Total Quality in a Global environment**, Basil Blackwell, LTD, P.47.

(22) Yeo, K.T. (1996): Management of change-from TQM to BPR and Beyond, **The international Journal of project Management Association**, Special Issue on Business Process Re-engineering and Beyond, Vol.14 , No.6, December, P.322.

4. تعريف إدارة الجودة الشاملة:

إن ما تتسم به الأسواق العالمية من حدة المنافسة وزوال للحدود الجغرافية جعل المنظمات تعيد التفكير في إستراتيجيات تنافسية تستطيع من خلالها جذب انتباه الزبائن العالميين المختلفين المتواجدين في أماكن مختلفة من العالم، فهم يلعبون الدور الأكبر في بقاء واستقرار هذه المنظمات، ولكي تبقى هذه المنظمات في العالم التنافسي كان لابد لها من تغيير مفاهيمها تجاه الجودة والزبائن.

وتعد إدارة الجودة الشاملة إحدى الطرائق الهامة لالتقاء التغيرات المطلوبة، ومن الملاحظ في الآونة الأخيرة أنه قد كثرت الأحاديث والأقاويل حولها فهي مفهوم متنامٍ يحتوي على طرائق ومفاهيم جديدة تتطور وتتجدد بصورة مستمرة، وهي تتطلب من المنظمات مراحل مختلفة للتحول إليها، كما أنها تستخدم نماذج وأشكالاً مختلفة على قدر كبير من الأهمية.

لقد فسّر Hansen:1998 مصطلح إدارة الجودة الشاملة كالتالي[23]:

- الشاملة: total وذلك لأن الجودة تتطلب جميع الأفراد والأنشطة في المنظمة.
- الجودة: Quality أي المطابقة للمتطلبات والتقاء توقعات الزبون.
- الإدارة: Management أي أن الجودة يمكن إدارتها، ومن المفروض أن تدار دوماً بدقة.

وبذلك فإن إدارة الجودة الشاملة هي عملية إدارة الجودة بحيث يكون كل شيء مستمراً في العمل.

وعلى هذا الأساس نظر إليها كل من Brocka & Brocka:1992 باعتبارها أسلوباً لتحسين الأداء بشكل مستمر في جميع مستويات العملية، وفي جميع

(23) Hansen, Dexter A. (1998): **Total Quality Management**, Dexter & Hansen @ World net at. Net. Amazon.com, P.2.

وظائف المنظمة باستعمال جميع الموارد البشرية والرأسمالية المتوفرة[24].

وقد عرفتها المواصفة البريطانية Bs4778:1991 الجزء الثاني بأنها: «فلسفة إدارية تعتنقها جميع النشاطات لتحقيق احتياجات وتوقعات الزبون والمجتمع وإرضاء أهداف المنظمة بأسلوب وتكلفة أكثر فاعلية من خلال تعظيم إمكانيات جميع العمال في القيادة المستمرة للتحسين».

في حين اعتبرتها المواصفة البريطانية BS7850:1992 الجزء الثاني بأنها: «فلسفة إدارية وممارسات المنظمة التي تهدف إلى تسخير الموارد المادية والبشرية في المنظمة بأسلوب أكثر فاعلية لتحقيق أهدافها»[25].

وفي تعريف آخر لها قدمه Jablonski:1992 اعتبرها شكلاً تعاونياً لتنفيذ الأعمال التي تركز على مواهب وقدرات العمال والإدارة لتحسين الجودة والإنتاجية باستعمال الفرق ذات الهدف المحدد لإسعاد الزبائن الداخليين والخارجيين[26].

أما تعريف Barkley & Saylor:1994 فتناولها على أنها: «فلسفة قيادية ومجموعة مبادئ إرشادية تؤكد التحسين المستمر عن طريق مشاركة الأفراد ووضع منهجية هيكلية منضبطة وتوكيد قياس العملية وتركيز كل شيء على الرضا الشامل للزبون»[27].

وجاء تعريف Rampy & Robert:1992 لإدارة الجودة الشاملة بقولهما: «نظام إداري يركز على الأفراد ويستهدف الزيادة المستمرة في رضا الزبون وبتكلفة منخفضة باستمرار. والجودة الشاملة هي مدخل لنظام شامل(وليست

---

(24) Brocka, Bruce & M. Suzanne Brocka (1992): **Quality Management: Implementing the Best Ideas of the Masters**, Richard D. Irwin, Inc., New York, P.3.

(25) Dale, B.G.& J.J. Plunkett (1995): **Quality costing**, (2nd ed.), Chapman & Hall, London, P.2.

(26) Bennette, F. Lawrence, P.E. (1996), Op. cite, P.56.

(27) Barkley, Bruce T. & James A. Saylor (1994): **Customer-driven projects Management: a new paradigm in total Quality implementation**, Mc Graw –Hill, Inc., Singapore , p. 47

برنامجاً أو مجالاً منفصلاً)، وهي جزء متكامل لإستراتيجية عالية المستوى تعمل بشكل أفقي عبر الوظائف والأقسام وتتطلب جميع العمال من القمة إلى القاعدة، وتمتد إلى الأمام وتتضمن كلاً من سلسلة التوريد وسلسلة الزبون»[28].

ونظرت منظمة الآيزو ISO:1994 إلى إدارة الجودة الشاملة بأنها: «المدخل الإداري للمنظمة والذي يركز على الجودة المحددة على مشاركة جميع الأعضاء. وتهدف إلى تحقيق النجاح في الأجل الطويل من خلال إرضاء الزبون وتحقيق الفوائد لجميع أعضاء المنظمة والمجتمع. ويضم تعبير جميع الأعضاء الأفراد في كل الأقسام، وفي كل مستويات الهيكل التنظيمي. فالقيادة القوية المثابرة للإدارة العليا، والتعليم والتدريب لجميع الأعضاء في المنظمة تعد من متطلبات نجاح هذا المدخل».

لذلك فإن مفهوم الجودة في ظل إدارة الجودة الشاملة ينسب لتحقيق جميع الأهداف الإدارية، ويدل مفهوم فوائد المجتمع على تنفيذ متطلبات المجتمع. وتسمى إدارة الجودة الشاملة بالجودة الكلية أو رقابة الجودة على مستوى المنظمة Company- Wide Quality Control(CWQC) أو الرقابة الشاملة للجودة Total Quality Control(TQC) وغير ذلك[29].

5. **متطلبات** النجاح ومراحل التحول:

إن عملية تطبيق إدارة الجودة الشاملة تبدأ بالإدارة العليا، ومدى التزامها واقتناعها ببرامج التطبيق، ومدى التزام مجلس الإدارة بهذا الموضوع. إذ إن أهمية الدور الذي تلعبه الإدارة العليا لا يمكن إغفاله، فالقيادة تعد أساسية خلال كل مرحلة من مراحل عملية التطبيق، وخصوصاً في البداية.

وفي الواقع، إن فقدان الالتزام من قبل الإدارة العليا قد يكون سبباً أساسياً

(28) Bound, Grey, & Others (1994): op. cite, P.4.
(29) ISO 8402 (1994): Op. cite, P.6.

لفشل جهود تحسين الجودة، لذا لابد من التركيز على متطلبات النجاح ومراحل التحول إلى الجودة الشاملة.

1-5. متطلبات النجاح:

تتمثل المتطلبات الأساسية لنجاح تطبيق الجودة الشاملة فيما يلي[30]:

أ. القيادة الإدارية المتميزة التي تدعم عملية التحسين المستمر.

ب. التعليم والتدريب المستمر لجميع العاملين مع التطوير المستمر للطرائق.

ج. الاتصالات الفعّالة والتنسيق بين كافة الأنشطة.

د. ضرورة أن تكون المنظمة مبنية على أساس إحدى منظومات توكيد وضمان الجودة، ومنها الآيزو 9000 الذي يقدم الأساس لبرنامج إدارة الجودة الشاملة وذلك بالتركيز على سبعة جوانب رئيسية هي:

1. التطبيق الفعّال للرقابة على الجودة.
2. توثيق الإجراءات والعمليات المتعددة التي تؤثر على جودة السلعة أو الخدمة.
3. التطبيق الفعّال لتوكيد الجودة.
4. وجود بيئة تنظيمية ملائمة لتطبيق إدارة الجودة الشاملة يسود فيها التعاون والحماس والمشاركة والولاء والعمل الجماعي والرغبة في العمل والسعي المستمر لتطوير المهارات والقدرات بهدف التحسين المستمر.
5. وجود هيكل تنظيمي غير رسمي لدعم تطبيق إدارة الجودة الشاملة يشارك جميع العاملين من خلاله في التحسين المستمر للجودة من خلال دوائر الجودة (الأعضاء من نفس موقع العمل)، وفرق التحسين عبر الإدارات (الأعضاء من إدارات مختلفة).

---

(30) زاهر، بسام حسن (1998): **مدخل متكامل مقترح لتطبيق إدارة الجودة الشاملة: دراسة تطبيقية على شركات قطاع الأعمال العام لصناعة الغزل والنسيج في مصر**، رسالة ماجستير غير منشورة، إشراف: د. حسين محمد شرارة، كلية التجارة، جامعة عين شمس، القاهرة، ص63.

6. التطوير التنظيمي لبناء ثقافة تنظيمية إيجابية عن طريق التدريب والتعليم المستمرين للجميع، وتطوير الموارد البشرية لتنمية مهارات القادة والمشرفين والعاملين.

7. الاعتماد في قياس تكلفة الجودة على مفهوم التكلفة المحددة على النشاط Activity-Based Cost (A.B.C). وهذا المفهوم الجديد يحصر التكاليف بأنشطة محددة، حيث يقسم أنشطة المنظمة إلى ثلاثة أقسام هي:

أ. **أنشطة منتجة** Productive activities والإجراء الوحيد لتخفيض التكاليف المرتبطة بهذه الأنشطة هو فعالية ابتكار تعميمات جديدة للعمليات.

ب. **أنشطة وقائية** Preventive activities ويتم تخفيض التكلفة المرتبطة بهذه الأنشطة عن طريق:

1. تصميم العمليات على أساس فلسفة الأعطال صفر.
2. تحسين تصميم العمليات بشكل مستمر.

ج. **أنشطة تصحيحية** Corrective activities وتمثل هذه التكلفة 25 % من المبيعات في الشركات الصناعية و35 % من ميزانية العمليات في منظمات الخدمات. ويتم تخفيض التكلفة المرتبطة بهذه الأنشطة عن طريق قيام كل فرد في المنظمة بمحاولة تخفيضها من ناحية، وكذلك القيام بعمل جماعي لتخفيض هذه التكلفة من ناحية أخرى.

2-5. مراحل التحول:

تتمثل المراحل الست الأساسية للتحول إلى الجودة الشاملة فيما يلي[31]:

---

(31) الصرن، رعد (2001): **كيف تتعلم أسرار الجودة الشاملة، منشورات دار علاء الدين**، دمشق، ص175.

5-2-1. المرحلة الأولى: بيان الهدف:

إن البيان التنفيذي للهدف هو تقييم للفوائد الممكنة المتحققة من تطبيق المدخل الجديد للعمل، وهو مدخل إدارة الجودة الشاملة الذي يعد ضرورياً للقيام بعملية التحول والتغير.

5-2-2. المرحلة الثانية: الإدراك

للبدء بعملية الحصول على الالتزام بالنسبة للتغيير يجب أن يدرك المشرفون والمنفذون ومدراء الإدارة العليا مفاهيم وأدوات وطرائق الجودة الشاملة.

ويمكن أن ينجز هذا الإدراك عن طريق توحيد المقاييس المتنوعة مثل برامج التدريب الداخلي والخارجي، والقراءة والملخصات أو زيارة المنظمات التي تطبق الجودة الشاملة.

5-2-3. المرحلة الثالثة: التشخيص

أي تحديد الفوائد الممكنة من المدخل الجديد للعمل، وهو مدخل الجودة الشاملة والذي يجب أن ينفذ من قبل الأفراد أو الفرد بإشراف المدراء في الإدارة العليا، ويجب أن ترتبط المراجعات الفردية بالمصالح الإستراتيجية الرئيسية للإدارة العليا مثل:

أ. رضا الزبون الخارجي من خلال البحوث والمقابلات مع معظم الزبائن الهامين.

ب. الروح المعنوية واتجاهات الأفراد من خلال المقابلات وتقييم دور عمل الأفراد.

ج. الاتصالات الداخلية والخارجية.

د. التكاليف الحالية للأداء.

ه. موقف السوق المتعلق بالمنافسة.؟

و. كفاءة العمليات الأساسية للعمل من خلال فحص عينة من الطلبات أو العقود لتقييم الرقابة والحكم على تكاليف فشل الجودة.

ز. الارتباطات والعلاقات مع الموردين.

5-2-4. المرحلة الرابعة: الإستراتيجية المبدئية:

يشير التشخيص في المرحلة الثالثة إلى رئيس المنفذين وفريق الإدارة العليا وذلك من خلال:

أ. ما هو التنظيم الأفضل وما هو التنظيم الأسوء؟

ب. الفرص الرئيسية للتحسين.

ج. الأسس المبدئية للأداء نتيجة قياس المنافع.

د. أساس التخطيط كأسلوب متقدم.

ويمكن أن تطور الإستراتيجية المحددة لكل بنية إدارية بالعلاقة مع البيان الواضح لرسالة المنظمة.

5-2-5. المرحلة الخامسة: وعي الإدارة:

يشكل وعي الإدارة والمدراء التنفيذيين مرحلة أساسية في برنامج الجودة الشاملة بهدف تقييم وقبول حاجات التغيير واقتراح الإستراتيجية والبنية الإدارية المناسبة، ويمكن أن يتم ذلك من خلال اجتماعات مجلس إدارة الجودة وعقد المؤتمرات.

5-2-6. المرحلة السادسة: الانطلاقة:

أي التدريب والاتصال لتحقيق الالتزام من قبل الإدارة والموظفين في كل مكان في المنظمة، والذي يحدد إدراك كل عامل وموظف لمفاهيم الجودة الشاملة بالإضافة إلى الأهداف والغايات والإستراتيجية والبنية الإدارية، وهذا يتطلب نشاطاً هاماً جداً هو تدريب مخطط بعناية وكفاءة، وبنية أساسية للاتصال، ويمكن أن يحقق إدراك الإدارة العليا من خلال توحيد المقاييس بما

فيها التحليل والتطبيق العملي في مكان العمل.

وخلاصة القول:

إنـــه يجـــب علـــى الإدارة أن تســـعى للتـــزود بمـــداخل وطرائـــق الإدارة المعاصرة، لاسيما طرائق الجودة الشاملة منها. فعندما تتجه الإدارة المعاصرة إلى مدخل أو أكثر على درب التطوير، تتزايد درجة تمكُّن العمال وفرق العمل الممكنة وذاتية الحركة، وتزيد قدرة السلطة والمسؤولية للمستويات الأدنـى، وتنتشـر أجـواء الإدارة الديمقراطيـة، وتقـل التعقيـدات البيروقراطيـة، وتزيـد مشــاركة الإدارة العليــا لبــاقي المســتويات فــي المعلومــات، وتــزداد مســاحة الاتصالات الأفقية بدلاً من سيادة الاتصالات الرأسية. وهذه بحد ذاتها مقومات ضرورية لازمة لتهيئة بيئة ديناميكية في التحرك تجاه الجودة الشاملة، إضـافة إلى تهيئة قوة الدفع اللازمة في هذا الصدد.

الفصل الثاني

الأسس العلمية للجودة الشاملة

1. مقدمة
2. المفاهيم الأساسية للجودة الشاملة
3. مبادئ الجودة الشاملة
4. وظائف الجودة الشاملة
5. عناصر الجودة الشاملة
6. العوامل المؤثرة على الجودة الشاملة
7. الفعاليات المؤثرة على الجودة الشاملة

1. مقدمة:

تعد الجودة الشاملة Total Quality الأساس في نجاح الأعمال في القرن الحادي والعشرين، فقد أصبحت عنصراً متميزاً هاماً في تحقيق نتائج أعمال المنظمات على اختلاف أنواعها، والاستجابة لمتطلبات واحتياجات زبائنها وعملائها. خصوصاً، وأن النظر للعالم أصبح يتم من خلال ما سمي بالقرية الكونية Global Village في عصر العولمة وتنامي دور شبكات الاتصالات والمعلومات والإنترنيت، التي تتسم بشدة التغيير والتعقيد.

ومن هنا فإن الأنماط الحياتية للزبائن والعملاء، وفاعلية أعمال المنظمات اليوم تعتمد على ضرورة أساسية مفادها وجود أداء متماسك وموثوق للسلع والخدمات التي تقدمها وتعرضها عبر الحدود الدولية، هذه الضرورة التي شكلت معياراً هاماً لتنافسية اليوم.

فالقول بأن الجودة أصبحت عالمية بطبيعتها هي الدافع الأساسي للتركيز بشكل فعَّال على عولمة السلع والخدمات، لأن نمو أسواق هذه السلع والخدمات وتحقيق ربحية المنظمات المتنافسة عالمياً يتم من خلال وجود قيادة فعالة لجودة السلع والخدمات التي تنتجها أو تقدمها، حيث تخلق الفرص الأفضل لتحقيق عائد مضمون على الاستثمار في المنظمات الصناعية والخدمية على حدٍّ سواء.

إن القاعدة الأساسية للاعتراف بجودة السلع والخدمات في المنظمات هي ما يقوله الزبون أو العميل Customer الذي يتعامل معها، وليس ما تقوله وتنادي به المنظمة، وإن الوصول إلى هذه القاعدة يتم من خلال رسم إستراتيجية محورها الأساسي الأعمال المقادة بالزبون Customer-Driven Business وفقاً لما يرغبه ويحتاجه.

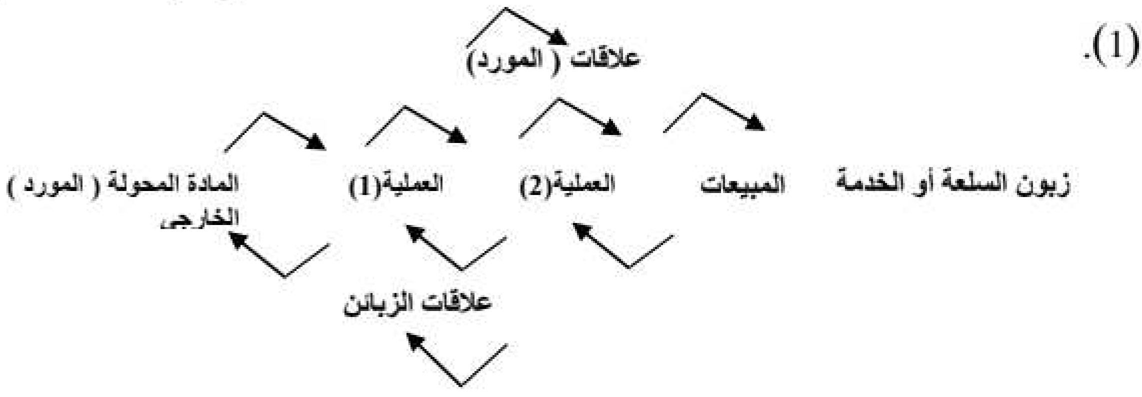
2. المفاهيم الأساسية للجودة الشاملة:

تقسم المفاهيم الأساسية للجودة الشاملة إلى ما يلي(32):

2-1. المفهوم الأول : الزبائن الداخليون والخارجيون

تدرك المنظمات الناجحة أن العامل الرئيسي في تحسين الجودة الشاملة هو رقابة الأداء لالتقاء متطلبات الزبائن أو التعود عليها. إذ يجب أن تفهم المنظمة أن الزبائن ليسوا فقط الأفراد الذين نبيعهم السلع، أو نعرض لهم الخدمات، وإنما هناك زبائن داخليون يظهرون من خلال تفاعل الأفراد مع الموردين في العمليات الإنتاجية التي يقومون بها، وهؤلاء الموردون ليسوا فقط الأفراد الذين يبيعون السلع أو الخدمات للمنظمة، وإنما هم موردون داخليون في العملية، حيث يقدمون المدخلات للجزء التالي. لذا فهم يسعون دائماً إلى إرضاء زبائنهم، وتوفير المعلومات الضرورية لهم.

فعلى سبيل المثال: يعد الأفراد وأجزاء الآلات (العملية الأولى في الشكل رقم 1) زبائن لموردي المواد الذين يعدون بدورهم موردين في ورشة التجميع (العملية الثانية في الشكل رقم 1) وزبائن للأقسام والآلات فيها، وهم بدورهم موردون للمبيعات الذين يعدون أيضاً موردين للزبائن الخارجيين، كما يتضح في الشكل رقم (1).



الشكل رقم (1) سلسلة الزبائن الداخليين والموردين الذين يقدمون العلاقات والارتباطات بين الزبون الخارجي والمورد الخارجي.

(32) A Peratec executive Briefing (1994): **Total Quality Management: the key to Business Improvement,** (2nd ed.), Chapman and Hall, London, PP.11-19.

وهذا المفهوم لسلسلة الموردين في التقاء أو تجاوز متطلبات الزبائن يعد أساسياً في تطبيق الجودة الشاملة، حيث يحدد مسؤولية كل شخص في المنظمة يساعد في تحقيق الجودة عن طريق إرضاء الزبائن الداخليين والخارجيين أيضاً، فإذا حدد كل زبون المتطلبات والاحتياجات المناسبة، فإنه يمكن للموردين أن يركزوا جهودهم لبناء الجودة في العملية في كل مرحلة.

وعندما تكون العملية معقدة فإنه يمكن إقامة وتحديد التحسين بسهولة أكبر، حيث تحلل العملية وفقاً لهذا الأسلوب، وينشأ عن قبول هذا المفهوم في المنظمة عدة أسئلة هي:

أ. كيف يمكن أن نقيس الرضا الداخلي للزبون؟.

ب. كيف يمكن مقارنة التميز الشخصي مع المنافسين؟.

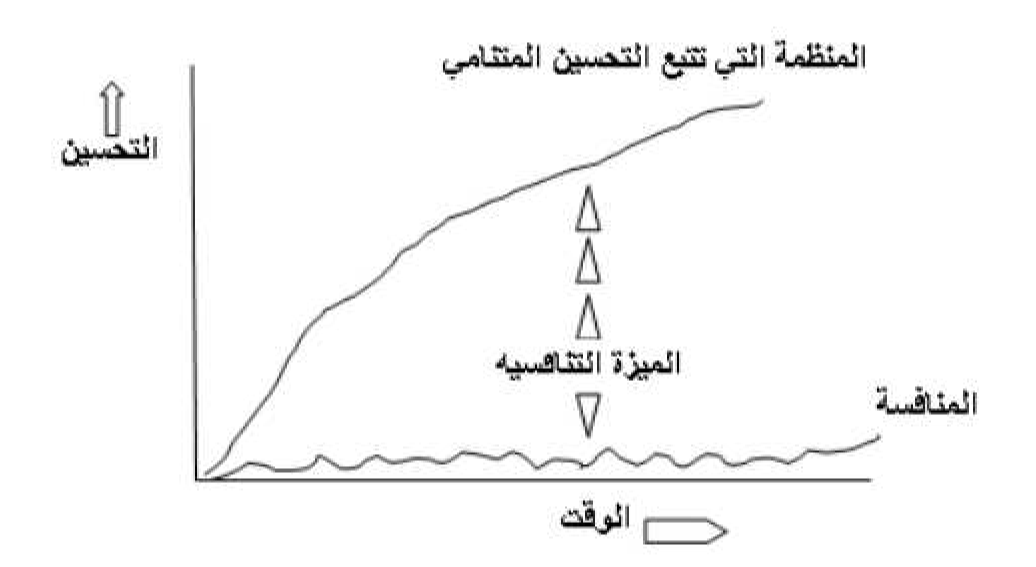
ج. كيف يمكن تحديد المتطلبات الداخلية للزبائن والاتفاق عليها؟.

د. كيف يمكن قياس الأداء الحالي لرضا الزبون؟.

ه. كيف يمكن فهم وقبول مفهوم الزبائن الداخليين من قبل أفراد المنظمة؟.

2-2. المفهوم الثاني: التحسين المتنامي (غير المنتهي):

إن تحقيق أهداف الجودة الشاملة يعتمد على فكرة التحسين المتنامي في جميع جوانب الأداء التنظيمي، باعتبار أن التحسين هو عملية يجب ألا تتوقف أبداً، حيث يجب أن يكون الهدف دائماً مستويات أعلى للسلعة والعملية وكفاءة الخدمة. وبهذا الأسلوب يمكن أن نتطور نحو الميزة التنافسية Competitive Advantage ويوضح الشكل رقم (2) التحسين المتنامي وفقاً لأسلوب الميزة التنافسية.



الشكل رقم (2) التحسين المتنامي وفقاً لأسلوب الميزة التنافسية

ويتطلب اختيار مفهوم التحسين المتنامي، والمفاهيم الأخرى للجودة الشاملة تغيير النمط الإداري في المنظمة، لأن الجودة الشاملة لا تتطلب فقط برنامجاً للتغيير، إنما تحتاج إلى استخدام طرائق وتقانات متعددة، وأساليب تحسين متنامية، وتحقيق أرباح في المدى الطويل. وتدرك النظم الإدارية ومقاييس الأداء الحاجة إلى التحسين المؤكد، ويعزز تطبيق الإستراتيجيات مفهوم التحسين المتنامي، لذلك ينشأ لدينا مجموعة الأسئلة التالية:

أ. كيف يمكن المحافظة على الدافع الذي يحقق تحسينات إضافية؟.

ب. هل يمكن استعمال القياس ومراجعة العملية الإنتاجية؟.

ج. كيف يمكن إقناع الموظفين أن البقاء التنظيمي يستمر طالما كان هناك تحسين مستمر في كل الأشياء التي يقومون بها؟.

2-3. المفهوم الثالث: رقابة عمليات العمل

تحدد الجودة في سلع وخدمات المنظمة من خلال الأعمال الأساسية، أو عمليات التصنيع التي تمارسها، فإذا كانت سلسلة العمليات كافية وفعّالة، عندئذ تعد السلع والخدمات الناتجة كافية وفعّالة وترضي الزبون

الخارجي، لذا يجب أن توجه الجهود لرقابة العمليات، على العكس من التركيز على التوجيه والرقابة المحددة للسلع والخدمات، لذا فإن تطبيق الرقابة المباشرة للسلع والخدمات يحدد المشكلات المحتملة وأسبابها وطرائق حلها ضمن العملية نفسها.

ومن الهام جداً، أن نحدد مالكي العملية عند مراجعة رقابة العملية. ويعد المالكون الأفراد الذين يؤثرون ويراقبون العملية من لحظة إلى أخرى وبشكل يومي، وهم مؤهلون بشكل جيد، ويقدمون النصح والتعليقات. ويعد هذا الاستعمال الفعّال للمعارف والقدرات أساسياً لتحقيق الرقابة الفعّالة للعملية.

وبما أن العمليات متعددة ومتنوعة، لذا يجب أن تراقب كل منها بطرائق مناسبة، حيث تكون عمليات تسليم الخدمة، والتصنيع سهلة التحديد، ومن هنا يجب ألا نتجاهل أقل العمليات المدعمة. ومن الضروري أن تُراقب الإدارة أيضاً والخدمات الشخصية والسكرتارية وعمليات الطباعة واستقبال الزوار والرد على المكالمات الهاتفية، وإعداد الفواتير كونها تؤدي جميعها إلى التقاء متطلبات العمل والزبائن. وينتج عن تفسير مفهوم رقابة العملية في خطة العمل بعض الأسئلة الهامة منها:

أ. كيف يمكن تحديد العمليات الهامة في العملية؟.

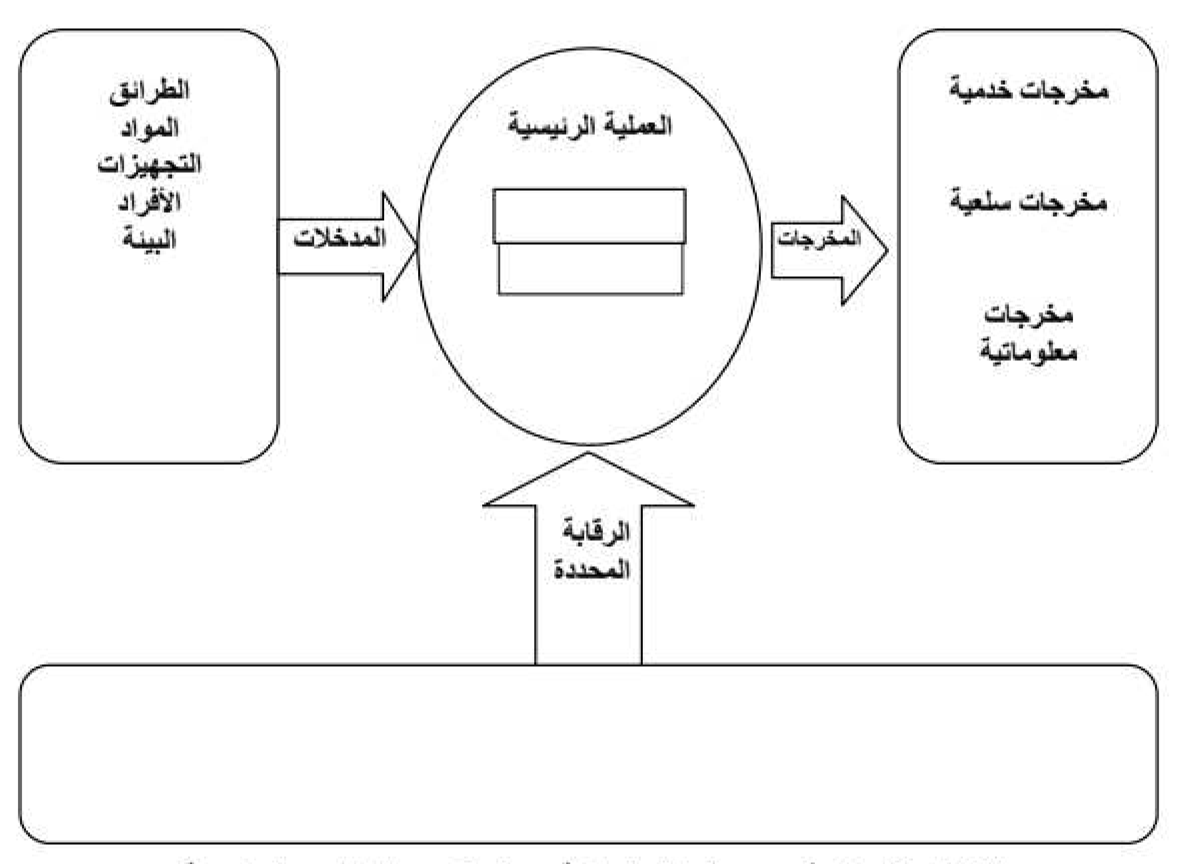
ب. كيف يمكن إثبات جميع الأعمال على أنها عمليات؟.

ج. هل تملك المنظمة الموظفين الذين يكونون مسؤولين بشكل واضح عن كل عملية؟.

د. ما هي الخطط والرقابة المحددة لكل عملية؟.

ه. هل يشعر الموظفون أنهم قادرون على انتقاء كل عملية؟.

و. هل يتمم الموظفون العمليات الرئيسية الموضحة في الشكل رقم (3) والذي يحدد عملية فحص وتحليل العملية بهدف تحديد وإظهار العناصر الرئيسية لها.



الشكل رقم (3) فحص وتحليل العملية بهدف تحديد العناصر الرئيسية

4-2. المفهوم الرابع: الإدارة الوقائية:

يعني التحسين بالنسبة للمنظمات الناجحة البحث عن المشكلات المحتملة، أو فرص التحسين وليس انتظار الفشل لتحديد مجال التحسين. ويقدم الشكل رقم (4) طرائق الحصول على المعلومات التي تساعد في توقع المشكلات المحتملة، ويعني التحسين المستمر هنا استعمال هذه المعلومات لتأكيد عملية الرقابة. في السابق كان التعامل يتم بناءً على المعاينة، أما في الوقت الحالي فإن المعاينة تقترن بالإدارة القائمة على التخطيط ومنع حدوث المشكلات. ولتحويل التأكيد نحو إدارة الجودة الشاملة يتطلب الأمر الإجابة عن الأسئلة التالية:

أ. ما هي المعلومات المتوفرة في عملياتك؟

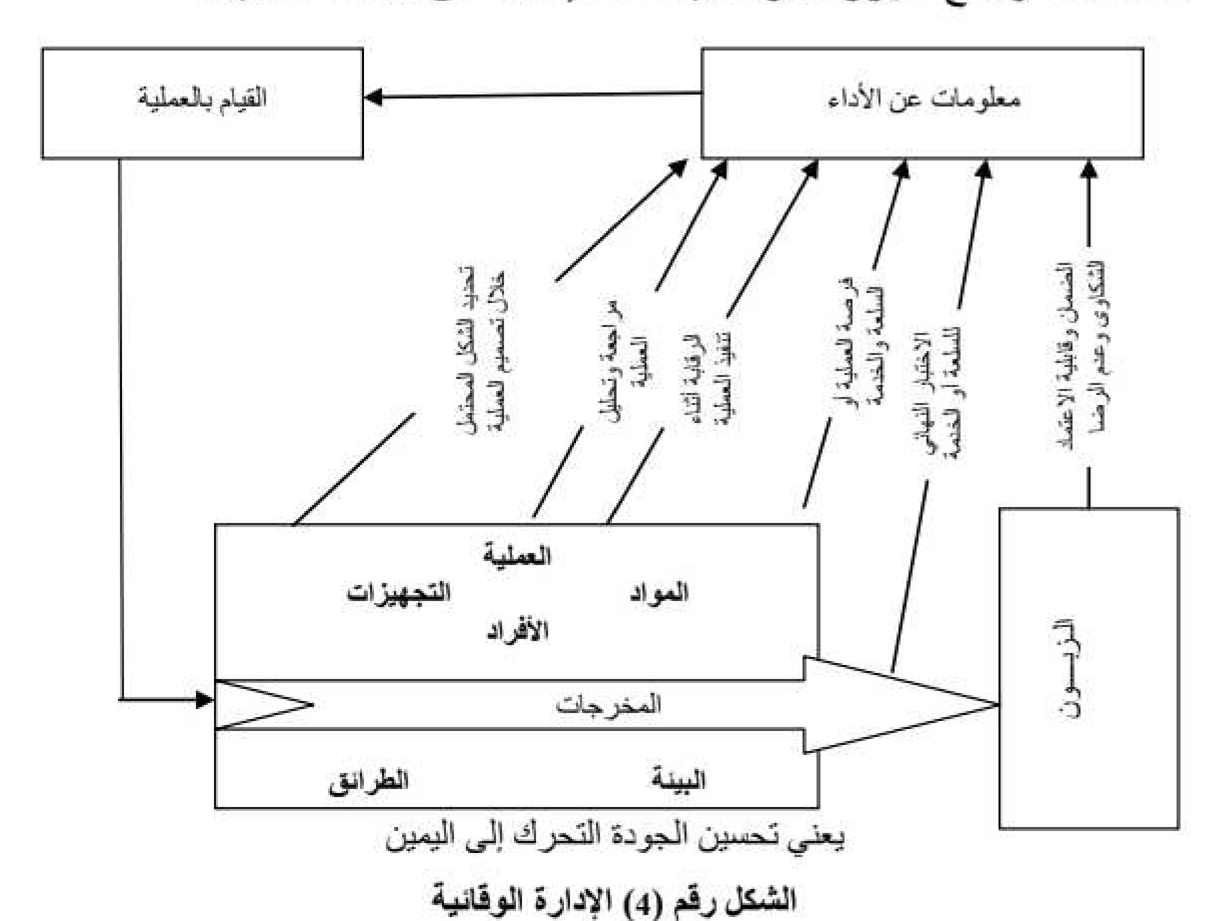
ب. هل يفهم الموظفون، وخصوصاً مالكي العملية، أن الاستعمال الفعّال

لجميع المعلومات المتوفرة هو أساس الرقابة والتحسين؟.

ج. كيف يمكن استعمال المعلومات للمساعدة في الرقابة والتحسين المستمر؟.

5-2. المفهوم الخامس: العمل الوقائي المتنامي

تهاجم المنظمات الناجحة الأسباب الجذرية الحقيقية للمشكلات، أو المشكلات المحتمل وقوعها والتي تصادف الموظفين عند القيام بأعمالهم، وقد يشعر هؤلاء الموظفون أنهم قادرون على تنفيذ أي مصادفة، إلا أنه يجب أن تتحد الإدارة معهم بحيث يكونون قادرين على تحديد وتطبيق الأعمال التصحيحية والوقائية المناسبة. وهذه الأعمال تخفض الأسباب الجذرية للمشكلات وتمنع ظهورها. وهذا يتطلب الإجابة عن الأسئلة التالية:



الشكل رقم (4) الإدارة الوقائية

أ. هل يعد فريق الإدارة جاهزاً لمناقشة المشكلات ضمن حوار مفتوح؟.

ب. هل هناك استعداد للتحرك نحو الأسباب الجذرية للمشكلات؟.

ج. هل يتم الاستماع إلى الموظفين والموردين والزبائن عندما تحدد فرص التحسين؟.

د. كيف يمكن تحديد وتنسيق ووضع أولويات التحسينات ونشاطات حل المشكلات؟.

ه. هل يستخدم جميع الموظفين في كل المستويات في حل المشكلات وفي حدود قدراتهم أيضاً؟.

و. هل يتلقى جميع الموظفين التدريب المناسب والمطلوب للارتباط بالمستوى المناسب للاستخدام؟.

2- 6. المفهوم السادس: القيادة والعمل الجماعي

تتطلب الجودة الشاملة معايير عالية للقيادة والعمل الجماعي، ويعتمد هذا المفهوم على المشاركة وفرق العمل في كل أنحاء المنظمة أو في جميع نشاطاتها، فالالتزام الواضح والصريح من قبل الإدارة العليا يعد ضرورياً فيما إذا كانت المنظمة تسير في مرحلة التميز في الجودة الشاملة.

ويعد الالتزام من قبل فريق الإدارة الأسلوب الوحيد للتطبيق والمحافظة على الثقافة الضرورية للجودة الشاملة. وإن التزام كل فرد ضمن المنظمة هو العامل الهام لتحقيق أهداف تحسين الجودة الشاملة، وهذا التحفيز والالتزام يتحققان عن طريق الاستخدام المكثف لجميع الموظفين في اتخاذ القرارات ونشاطات حل مشكلات العمل.

وإن تحسين مدخل التنظيم والعمل الجماعي يمكن أن يحسن بشكل مثير العائد على تكاليف استخدام الأفراد ودوران العمل وظروف الجودة الشاملة. ويمكن أن تتحقق فوائد الجودة الشاملة بشكل كامل عن طريق تعظيم استعمال جميع الموظفين في كل المستويات، وفي حدود قدراتهم. ويتطلب هذا المفهوم مجموعة من الأسئلة تعد أساسية لأسلوب وفلسفة الإدارة وهي:

أ. كيف تتصل المنظمة مع موظفيها؟.

ب. كيف تحقق التزامهم وتحفيزهم؟.

ج. هل تكون النتائج أفضل إذا تم العمل ضمن فرق العمل؟.

د. هل من الضروري تغيير أسلوب ونمط الإدارة؟.

ه. هل يمكن الاستفادة من الفرق المتعددة المستويات في مهام حل المشكلات؟.

إن المفاهيم الستة السابقة تؤثر على نجاح الجودة الشاملة، ولتطبيق هذه المفاهيم السابقة لابد من إدراك احتياجات ومتطلبات الزبائن والبحث عن التحسينات غير المنتهية ورقابة العمليات، والإدارة الوقائية والعمل الوقائي المتنامي، والاستعمال الأفضل لجميع الأفراد من خلال القيادة وفرق العمل.

3. مبادئ الجودة الشاملة:

تستند إدارة الجودة الشاملة على مجموعة من المبادئ التي تساعدها في تحقيق ما هو مطلوب منها بالشكل الأنسب والأحسن. وتتلخص المبادئ التي ترتكز عليها الجودة الشاملة في النقاط التالية:

أ. التركيز على الزبون الداخلي والخارجي والمجتمع.

ب. التحسين المستمر في الجودة من قبل جميع العاملين.

ج. ضمان استمرارية التحسينات التي يولدها العاملون.

د. الجودة مسؤولية جماعية.

ه. الجودة تتعلق بجميع نشاطات المنظمة.

و. رضا ومشاركة العاملين.

ز. المدخل العلمي لاتخاذ القرار وحل المشكلات.

ح. التركيز على العمليات مثلما يتم التركيز على النتائج.

ط. الوقاية من الأخطاء قبل وقوعها.

ي. الالتزام الطويل المدى ورفع مستوى الجودة بشكل مستمر.

ك. وحدة الهدف وتتمثل في إرضاء الزبائن.

4. وظائف الجودة الشاملة:

تمارس إدارة الجودة الشاملة ست وظائف أساسية هي:

4-1. تخطيط الجودة:

يمثل التخطيط رسم تصور للفعاليات والأنشطة المتعلقة بالجودة، انطلاقاً من سياساتها، وتحديد الأهداف المرحلية، والمستلزمات المطلوبة بمختلف نوعياتها وأنواعها، وهو يتألف من:

1. سياسات الجودة :

وتمثل النوايا والاتجاهات الشاملة للمنظمة فيما يتعلق بالجودة ضمن السياسة العامة المنبثقة عن الإدارة العليا للمنظمة. وينطلق تحديد سياسة الجودة من العلاقة مع الزبائن والمنافسين، وتحتاج السياسة إلى التطبيق والالتزام والترجمة إلى أهداف محددة أيضاً.

2. أهداف الجودة:

يجب أن تكون أهداف الجودة طموحة وقابلة للتنفيذ والقياس، ويتطلب تنفيذ الأهداف توزيعها وتحديد الموارد اللازمة لها، وتعتبر الأهداف العامة للجودة مسؤولية الإدارة العليا، بينما يمثل تنفيذ الأعمال المطلوبة الأهداف الجزئية. ويعتبر من مسؤولية الإدارة التنفيذية.

3. تحديد المستلزمات (الموارد):

وتعبر عن الصيغة التنفيذية للفعاليات والأنشطة المتعلقة بالجودة

والأنشطة الأخرى ذات العلاقة وذلك للمساعدة في تحقيق الجودة وتطويرها.

وإلى جانب ذلك، هناك التخطيط الإستراتيجي للجودة الشاملة الذي يتصل بوضع أهداف طويلة الأجل تشارك فيها لجنة الجودة. ويقوم التخطيط على وضع الخطة التي تمثل الصيغة المكتسبة بحيث تضم السياسات والأهداف والمستلزمات والجدولة الزمنية للفعاليات والأنشطة التي تتعرض لها الخطة.

2-4. تنظيم الجودة الشاملة:

تهتم وظيفة تنظيم الجودة الشاملة بثلاث مهام أساسية هي:

1. تحديد البنية الهيكلية لأفراد الجودة الشاملة، أي إعداد الهيكل التنظيمي للجهاز العامل في مجال رقابة وتوكيد الجودة، وكذلك العاملين في الأنشطة الأخرى المؤثرة على الجودة.
2. تقسيم العمل المطلوب إنجازه إلى وظائف وتحديد المسؤوليات والصلاحيات لكل من العاملين في مجال الجودة، وتحديد العلاقات والصلات بين وظائف الجودة والوظائف الأخرى في المنظمة، والقيام بعملية توصيف وتحليل الأعمال والوظائف والخصائص المطلوب توافرها فيمن سيقوم بالوظائف.
3. تكوين لجنة للجودة أو مجلس جودة يضم كبار المسؤولين التنفيذيين في المنظمة، ويترأس المدير العام عادة لجنة الجودة. وتهدف نشاطات مجلس إدارة الجودة إلى تحقيق إجماع لكافة المواضيع المتعلقة بالجودة وتقوية وتدعيم علاقات العمل بين الدوائر والوظائف المختلفة. ومن أهم النشاطات التي يقوم بها مجلس إدارة الجودة ما يلي:

أ. تحديد مهام ومتطلبات تطوير وتحسين الجودة.

ب. القيام بالتوجيه واتخاذ القرار اللازم عند الحاجة.

ج. الرقابة على التنفيذ وتقدم سير العمل والمتابعة المستمرة.

4- 3. توجيه الجودة الشاملة:

ويمثل وظيفة قيادة التنفيذ، وهي وظيفة هامة في موضوع الجودة، ويتم في هذه الوظيفة اتخاذ القرارات بصدد المشاكل الناجمة عن التنفيذ، والتي تحتاج إلى دراسة وتحديد للبدائل واختيار الأنسب منها.

4- 4. الرقابة على الجودة الشاملة:

وهي وظيفة للجودة تتعلق بتحديد المستوى والقياس والتقييم، وما يحتوي من المسح والتحليل واستخلاص النتائج والأسباب والتحسين والمتابعة.

إن للرقابة على الجودة الشاملة طرائقها وتقاناتها وأساليبها التي يمكن استخدامها لرقابة جودة السلع والخدمات. وتعد خرائط الرقابة على الجودة إحدى أهم طرائق الرقابة على الجودة سواء بالنسبة للمواصفات أو للمتغيرات.

4- 5. تحسين الجودة الشاملة:

يعد تحسين الجودة الشاملة إحدى الوظائف التي تمارسها إدارة الجودة. ويجب أن تدرك إدارة الجودة أن تحسين الجودة لا ينتهي على الإطلاق، وإنما يجب أن يكون بصورة مستمرة ووفقاً لمتطلبات وحاجات ورغبات الزبائن والمستهلكين.

4- 6. نظم معلومات الجودة:

يعرّف نظام المعلومات على أنه: «برنامج مخطط ومنفذ بشكل جيد ومصمم لجمع الحقائق والأشكال والبيانات وتحليلها، وعندئذ يمكن تقرير النتائج أو الوظائف الملائمة للتخطيط والرقابة». وتهتم نظم معلومات الجودة بتشغيل بيانات الجودة وتقارير الجودة وإعداد أدلة وإجراءات الرقابة على

الجودة واستخدامها لأغراض وأهداف التوثيق ودراسة جودة نظم المعلومات ودراسة العلاقات بين الجودة الشاملة وتوكيد الجودة والحواسب، وبذلك أصبحت نظم معلومات الجودة تعد من وظائف إدارة الجودة الشاملة[33].

5. عناصر الجودة الشاملة:

يقدم هذا النموذج دليلاً هاماً لاتخاذ القرارات لتحسين عمليات العمل، وكيف يمكن أن ندير ونطبق التغيرات الضرورية، لأن تخطيط عملية التحسين في المنظمة هي مسألة هامة جداً، وللبدء بها من الضروري أن نحدد سلسلة من الإستراتيجيات والطرائق الخاصة بالعناصر الأساسية من خلال الإجابة عن الأسئلة التالية:

أ. ما هي الوسائل والأهداف والغايات التي ترغب أن تحققها المنظمة في المدى القصير والطويل، وكيف يمكن إيصالها إلى الموظفين والموردين والزبائن؟.

ب. كيف يمكن أن تقيس الأداء؟.

ج. كيف يمكن أن يتم التنفيذ وإيصال فرص التحسين؟.

د. بأي الوسائل تطبق فرص التحسين؟.

ه. كيف تنسق برنامج الجودة الشاملة؟.

انطلاقاً من الأسئلة السابقة يمكننا أن نحدد العناصر الستة الرئيسية لتحقيق الجودة الشاملة في:

أ. إيصال الرسائل والأهداف والغايات.

ب. جمع الاستخبارات (البيانات) الخارجية.

ج. قياس الأداء الداخلي.

د. تحديد فرص التحسين.

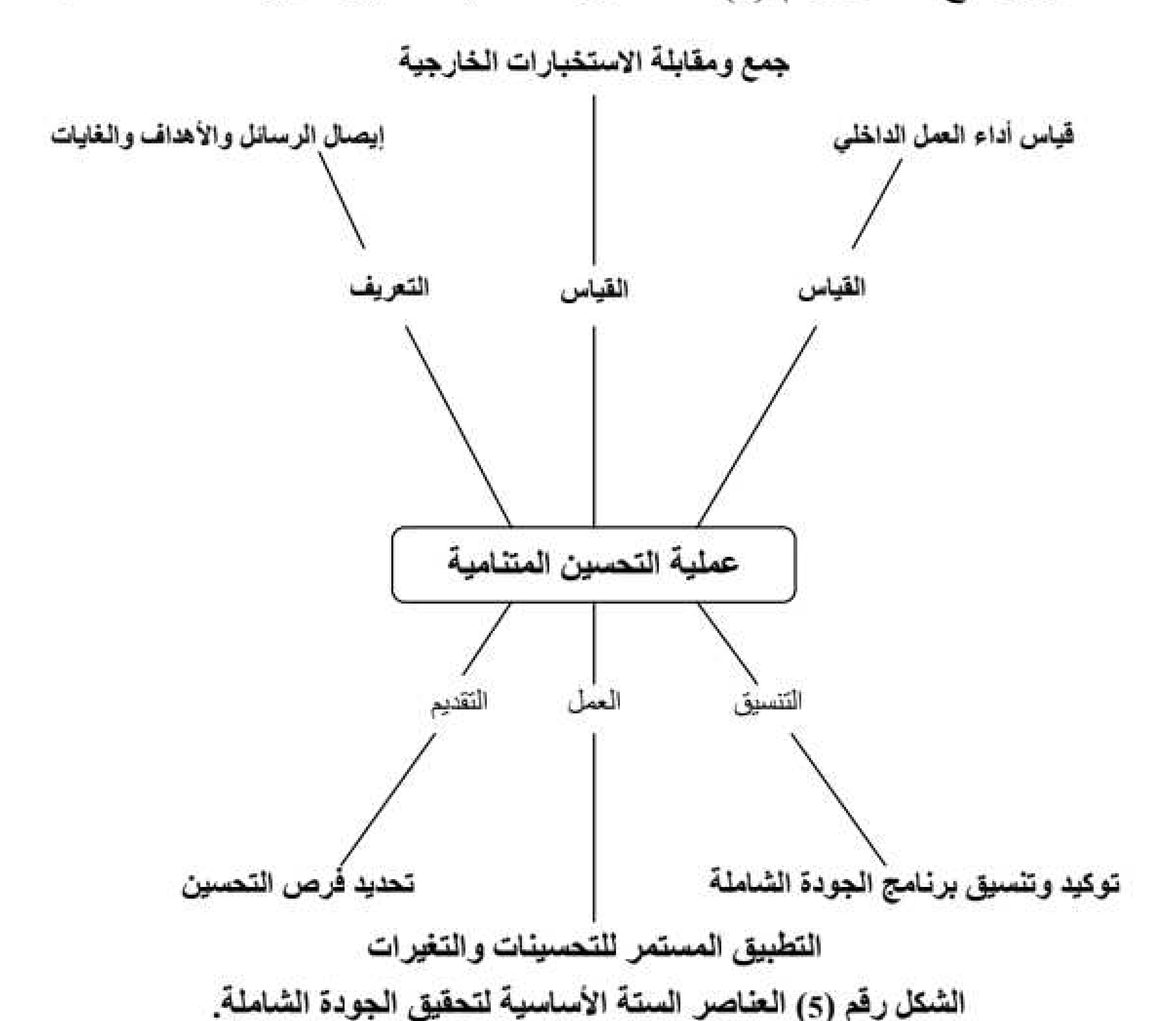
---

(33) Sinha, Madhav N. & Walter O. Willborn (1985) op cite, P. 472.

ه. تطبيق التغييرات.

و. توكيد وتنسيق برنامج الجودة الشاملة.

ويوضح الشكل رقم (5) العناصر الأساسية لتحقيق الجودة الشاملة[34]:



الشكل رقم (5) العناصر الستة الأساسية لتحقيق الجودة الشاملة.

ويشير الشكل إلى عملية تكامل الإجابات عن الأسئلة السابقة مع الخطة الإجمالية، ويعنون العناصر الأساسية للبنية الإدارية. ويمكن لكل عنصر من هذه العناصر أن يطور الأفكار من خلال العصف الذهني brainstorming وسنقوم بشرح العناصر الستة الأساسية لتحقيق الجودة الشاملة كما يلي:

(34) A Peratec executive briefing (1994) op. cite, P.22.

5-1. العنصر الأول: إيصال الرسائل والأهداف والغايات:

ويقسم هذا العنصر إلى:

5-1-1. سياسة الجودة الشاملة:

تحتاج كل منظمة إلى أن تطور سياستها، ولكن في بعض الأوقات، يجب أن يمتد تعريف إدارة الجودة الشاملة إلى كامل المنظمة ولجميع الأفراد العاملين. ويجب أن يكون بيان الرسالة يضم كل مكان بهدف التقاء أو تجاوز حاجات الزبائن.

وبذلك فإن إدارة الجودة الشاملة هي فلسفة لإدارة الأعمال تدرك بأن حاجات الزبائن وأهداف العمل غير منفصلة، وأنها قابلة للتطبيق في الصناعة والتجارة. وأنها تضمن الحد الأقصى للفاعلية والكفاءة ضمن العمل، والقيادة التجارية أيضاً من خلال وضع العمليات والنظم التي تروّج للتميز.

كما أنها تمنع الأخطاء، وتضمن أن كل جانب للعمل يصف حاجات الزبائن، وتعمل على تدعيم أهداف العمل بدون ازدواجية أو هدر في الجهود من خلال إطلاق الإمكانات الكامنة لجميع العمال. وينشأ الالتزام بإدارة الجودة الشاملة في المستوى التنفيذي الأعلى للعمل، ويروّج في جميع النشاطات الإنسانية. وبالتالي فإن إنجاز الجودة يحقق من خلال المساءلة واستخدام الأفراد الذين يكرسون جهودهم لعملية التحسين المستمر مع مستوى للأداء قابل للقياس من قبل جميع المهتمين، كما أنها تتطلب كل قسم ووظيفة وعملية في العمل، والتزاماً فعالاً من قبل جميع العمال لالتقاء حاجات الزبائن، وبذلك يعتبر الزبائن الأساس في إدارة الجودة الشاملة. وسيكون لدى المنظمات الناجحة في تطبيق الجودة الشاملة البيانات التالية:

أ. لماذا توجد المنظمة؟.

ب. ماذا يجب أن يكون عمل المنظمة، وما هو المطلوب منها؟.

ج. ما هي الكفاءة المميزة أو الموحدة التي يجب أن تركز عليها المنظمة؟.

د. كيف تتصل المنظمة مع عمالها؟

ويوضح الشكل رقم (6) بنية إيصال الرسائل والغايات والأهداف في المنظمة.

الرسائل والغايات
والقيم والأهداف
كيف تعرف
أهداف الأداء
المنظمة
العمليات
السلعة
الأفراد
القسم
الاتصال المتنامي
الإجراءات الموثقة
انطلاقة إدارة الجودة الشاملة
التدريب
الاتصال مع الآخرين
آلية المراجعة

الشكل رقم (6) بنية إيصال الرسائل والغايات والأهداف في المنظمة

2-1-5. أهداف وغايات العمل:

يجب أن تحدد الأهداف وغايات العمل الأساسية. ويجب أن تعتبر كل منظمة نفسها سلسلة من الأهداف التي تهدف إلى تحقيقها من خلال إدارة الجودة الشاملة. وتشكل أهداف العمل منافع بشكل فعّال، وقد تتنوع من منظمة إلى أخرى. وغالباً ما تتضمن المنافع المحققة ما يلي:

أ. تحسين الربحية من خلال زيادة الكفاءة التشغيلية.
ب. التغيير السلوكي والثقافي.
ج. منع الهدر.
د. تحسين رضا الزبائن.
ه. المحافظة على أو زيادة حصة السوق.
و. إنجاز السلعة وتحقيق التميز في العمل.
ز. تحديد الإمكانات الكامنة للأفراد.
ح. تحسين جودة السلعة أو الخدمة وأمان السلعة أو المسؤولية القانونية لها.
ط. تخفيض الخسائر للأفراد والمنظمة والمجتمع.
ي. تعزيز وتقوية التحسين الذاتي لكل فرد والابتكار والإبداع أيضاً.

5-1-3. الأهداف والمقاييس:

إن التقدم المقاس وإنجاز الأهداف قد يصبح بشكل جيد قياساً للأداء الإجمالي لنجاح العمل.

5-1-4. الاتصال والتدريب:

مما سبق يمكننا أن نلاحظ ما يلي:

أ. أن الأهداف والغايات ستؤثر على الموظفين في جميع المستويات. وقد تنتج في مستوى العملية أو الفرد أهدافاً محددة للأداء.
ب. الحاجة إلى تحديد طرائق المراجعة والاتصالات المتنامية.
ج. ستكون العديد من أهداف وغايات الجودة الشاملة مفاهيم جديدة للعديد من الموظفين، ويتطلب الأمر برنامجاً متنامياً للتدريب.

5-2. العنصر الثاني: تجميع الاستخبارات(البيانات) الخارجية:

ويتضمن هذا العنصر النقاط التالية:

5-2-1. السوق:

يمكن أن يقال بأن نجاح أي منظمة يرتبط بشكل دقيق بحاجات وتوقعات الزبائن، وهم في البداية الزبائن الخارجيون الذين يعدون أساس الوجود المستمر، وبعدئذ الزبائن الداخليون أو العمال، وبالتالي كيف يمكن أن يحددوا بشكل فعّال الحاجات والمتطلبات والتوقعات في السلع والخدمات التي ترضي بشكل كامل جميع الأطراف.

5-2-2. اتجاهات وحاجات الزبائن:

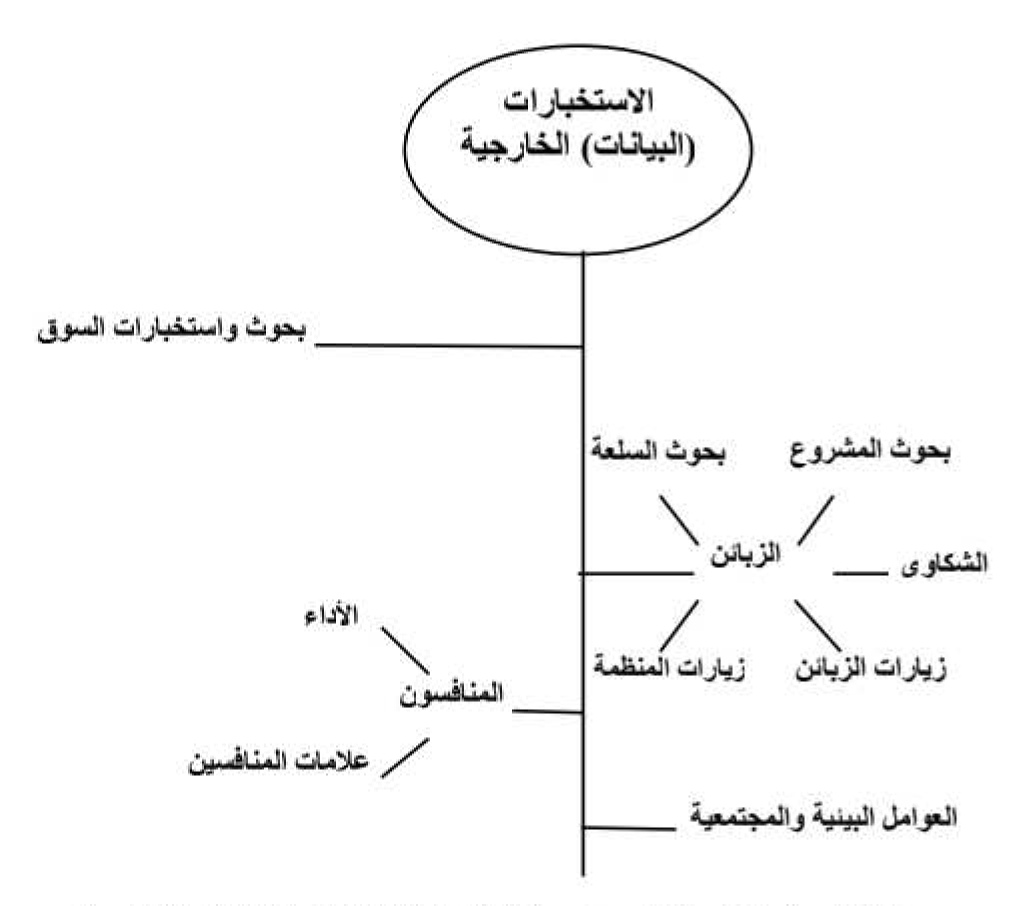
يتطلب تحديد إستراتيجية الجودة الشاملة في المنظمة الإجابة عن عدد من الأسئلة التي تتعلق بمستويات رضا الزبائن سواء الداخليين أم الخارجيين، وكذلك الإنجازات الملموسة وتكاليف الأداء، فقد تجمع بعض المنظمات البيانات لتكون قادرة على القياس والقيام بعملية التقييم. وقد تحتاج منظمات أخرى إلى أن تبدأ بسلسلة من الأسواق أو مراجعات العمل، بحيث تكون النتيجة النهائية تحقيق رضا الزبون.

5-2-3. المقارنات مع المنافسين :

تخلق العديد من المنظمات أهدافاً للعمل تحددها على أساس تقييمها لأداء المنافسين. وتخلق هذه المقارنات والمقاييس تركيزاً داخلياً متميزاً للتحسين يسمى غالباً بعلامات المنافسين.

5-2-4. بيئة العمل:

في الواقع، إن العوامل البيئية والمجتمعية هامة في التقييمات الخارجية. وفي العديد من المنظمات، فإن مفاهيم الخسارة وتكاليف الجودة تطبق للمجتمع، وليس للأعمال فقط. ويوضح الشكل رقم (7) بنية تجميع ومقابلة الاستخبارات الخارجية.



الشكل رقم (7) بنية تجميع ومقابلة الاستخبارات (البيانات) الخارجية.

3-5. العنصر الثالث: قياس الأداء الداخلي:

حاولت العديد من المنظمات أن تحسن جودة السلعة عن طريق المعاينة في نهاية العملية الإنتاجية، ومن خلال تشكيل فرق مستقلة لإنجاز عملية المعاينة. ولكن تطوير مثل هذا المدخل ليس أساس التحسين. فعندما نقوم بإستراتيجيات القياس، من الضروري أن نتذكر ما يلي:

أ. رقابة عمليات العمل التي تقوم باقتراح التطبيق المبكر لرقابة العملية، على العكس من التطبيق المتأخر للطريقة أو الأسلوب.

ب. القيادة وفرق العمل التي تفيد في تحديد الأداء الفردي للمهمة، على العكس من وجود شخص مستقل إن أمكن ذلك.

ج. تطبيق القياسات لجميع الأقسام في كل المستويات من القمة إلى القاعدة،

أي عـدم اسـتعمال هـذه القياسـات كأسـلوب للتصـنيع أو مجـالات تسـليم للخدمة.

ويمكن أن تستعمل العديد من الطرائق المتنوعة التي تمتد من تكاليف الجـودة إلـى التركيـز الإجمـالي والمحافظـة علـى الطرائـق الإحصـائية للعمليـات المحـددة، وفـي مستوى أرض العمـل. وغالبـاً مـا تطبـق طرائـق إدارة العمليـة وقيـاس الأداء لـتمكن المسؤولين عن العمليـة مـن أن يفهمـوا دورهـم، وأن يسـاهموا فـي وضـع أهـداف التغيـرات فـي الأداء. ويوضـح الشكل رقم (8) بنية قياس الأداء الداخلي للعمل.

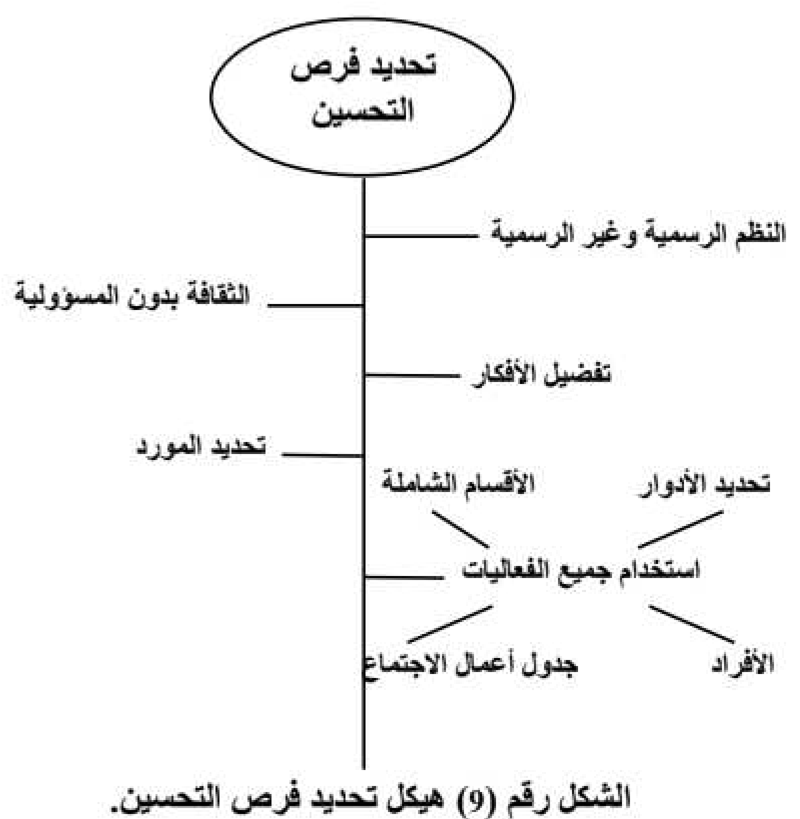


الشكل رقم (8) بنية قياس الأداء الداخلي للعمل

4-5. العنصر الرابع: تحديد فرص التحسين:

تحدد المنظمات الناجحة مسؤولية التحسين بشكل عمودي ضمن الهيكل التنظيمي، وبشكل أفقي في العمليات التي تتدفق عبر الحدود التنظيمية. وقد تجد العديد من المنظمات نفسها أضعف في البعد الأفقي، وتطبق الجهود لضمان الحدود وتشجيع الأعمال الوقائية. ويمكن استخدام مشاركة العمال لتحقيق ذلك.

وتجد أيضاً بعض المنظمات الأخرى أن هناك حاجة لوجود نظام رسمي لإيصال فرص التحسين والتي لا يمكن أن تدار ضمن مجموعة عمل فردية واحدة، وإنما تستعمل نظماً موثقة لإيصال الحاجة إلى العمل التصحيحي. ويوضح الشكل رقم (9) هيكل تحديد فرص التحسين.



الشكل رقم (9) هيكل تحديد فرص التحسين.

5-5. العنصر الخامس: تطبيق التغيرات:

يتضمن هذا العنصر النقاط التالية:

5-5-1. الثقافة والأسلوب (النمط) الإداري :

يتعلق النجاح غالباً بقدرة المنظمة على إيجاد البيئة التي تتصف بأن الموظفين والعمال يتحدَّون التغير ويحسّنون أداءهم باستمرار، فإذا كان هناك شك في الإجابة عن الأسئلة القادمة فلابد من القيام بمراجعة للأسلوب الإداري والأعمال التي يقوم بها الفريق، وهذه الأسئلة هي:

أ. هل تحاول أن تراقب الأفراد من خلال النظم؟.

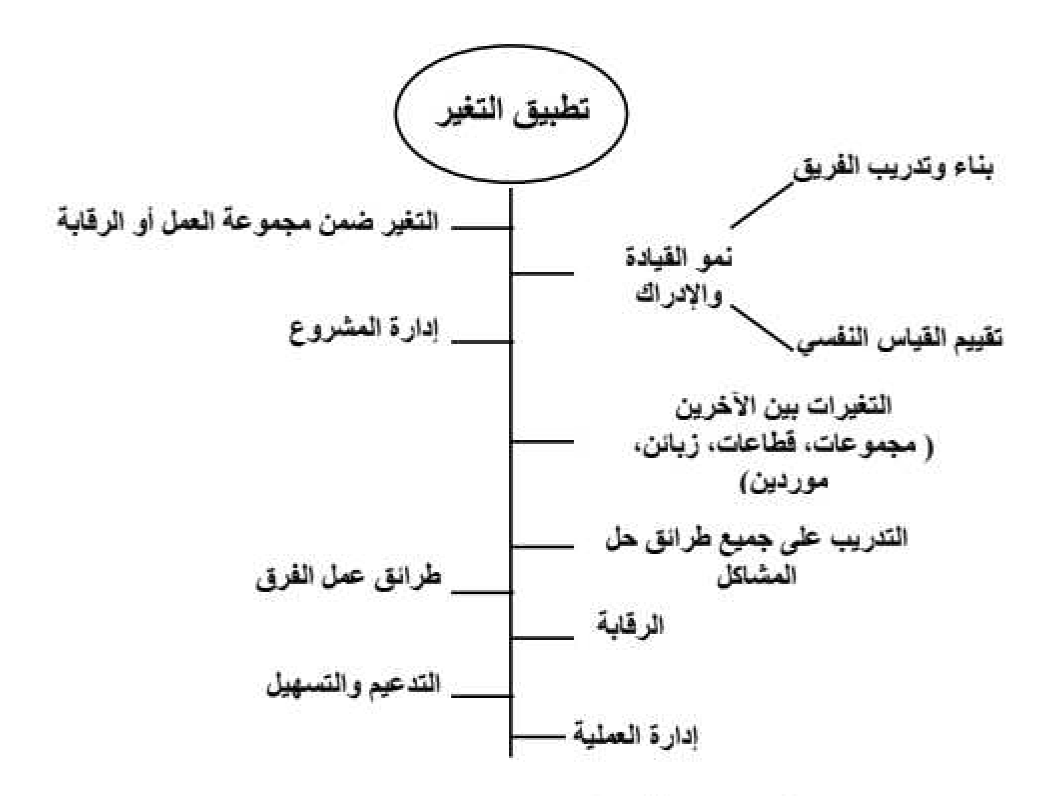
ب. هل لديك فريق عمل واتصال مفتوح؟.

ج. كيف تقارن الأعمال؟.

د. هل يحدد الأفراد مع العمليات؟.

5-5-2. استعمال الفريق:

إحدى الطرائق التي تساعد في تحقيق مثل هذا التغير هي إدارة مشاريع التحسين الرئيسية للعمل عن طريق استعمال الفريق المدرّب في طرائق حل المشاكل. ويوضح الشكل رقم (10) بنية التطبيق المستمر للتغيرات والتحسينات:



الشكل رقم (10) بنية التطبيق المستمر للتغيرات والتحسينات.

6-5. العنصر السادس: توكيد وتنسيق برنامج الجودة الشاملة:

ويتضمن هذا العنصر النقاط التالية:

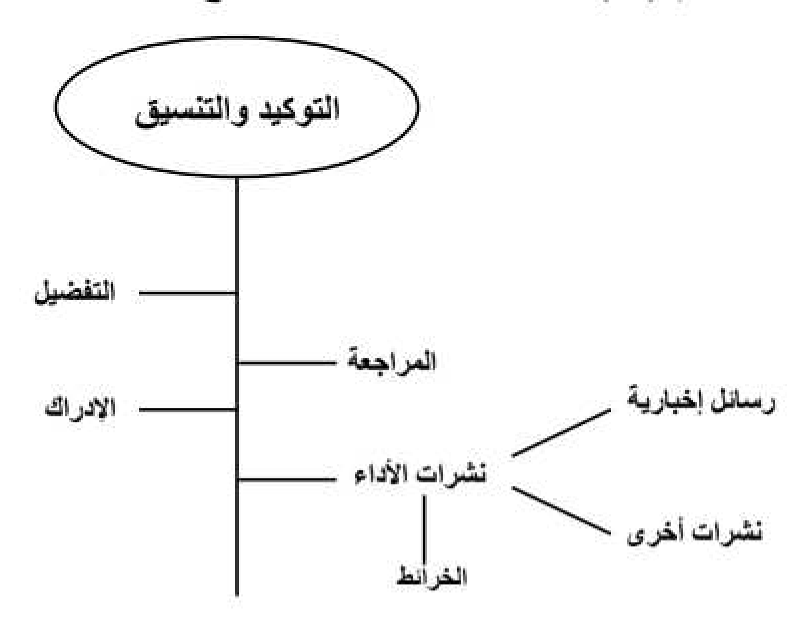
1-6-5. توكيد الجماعة:

بالرغم من أن توكيد الجماعة قد وجد بشكل أساسي في العديد من المنظمات الناجحة، إلا أنه من المهم جداً أن تكون مسؤولية كل فرد مقبولة. علاوة على ذلك، فإن الكثير من القضايا الرئيسية كتفضيل الموارد وإدراك الجمهور وقياس الأداء والاتصالات تتم عن طريق الجماعة، وتحدد مسؤولية التوكيد والتنسيق.

2-6-5. الاتصال: Communication:

من المهم جداً أن يصل التقدم من خلال القنوات المناسبة إلى الجهات المعنية بذلك، وبالتالي يمكن أن يكون لدى المنظمة رسائل إخبارية وبناء

للفرق. ويمكن الأخذ بعين الاعتبار الملاحظات والاتصالات الشخصية، ويوضح الشكل رقم (11) بنية توكيد وتنسيق برنامج الجودة الشاملة.



الشكل رقم (11) بنية توكيد وتنسيق برنامج الجودة الشاملة.

مما سبق يمكننا أن نحدد أن عناصر الجودة الشاملة تساعد في مراجعة حاجات المنظمة وتصميم الهيكل والبنية الإدارية لعملية التحسين، ويجب أن تفحص الأفكار لكل عنصر بهدف ضمان المفاهيم الأساسية للجودة الشاملة والحث على تقديم أفكار إضافية أيضاً.

علاوة على ذلك لا يتم التطبيق بدون مراجعة للالتزامات، ويتطلب الأسلوب الإداري للجودة الشاملة رئيس منفذين يتوفر له زمن متاح لقيادة عملية التغير والسيطرة على الالتزام من خلال الأفعال العملياتية، وتكون التغيرات في الأسلوب ضرورية لتحقيق ثقافة تشغيل إيجابية، ويجب أن تكون مقبولة من قبل جميع الأعضاء الآخرين لفريق الإدارة، ويجب أن تتوافق المسؤولية عن الإنجاز مع الأهداف الرئيسية للتقدم المقاس.

6. العوامل المؤثرة على الجودة الشاملة :

يمكن تلخيص العوامل المؤثرة على الجودة فيما يلي:

6-1. المواد الأولية: Raw Materials

تؤثر المواد الأولية تأثيراً مباشراً على الجودة في المراحل الإنتاجية المختلفة، أو في مدى مطابقة السلعة للمواصفات الدولية، لأن عدم مطابقة هذه المواد قد يؤدي إلى انحراف في العملية الإنتاجية. وبالتالي عدم تحقيق الجودة في المراحل المختلفة لهذه العملية.

لذلك يجب على الإدارة التحقق من مدى مطابقة المواد الأولية الداخلة من خلال فحص عينات منها، وإجراء التحاليل اللازمة لها في المختبرات للتحقق من مدى مطابقتها للمواصفات، أو طلب شهادات تحاليل معترف بها من جهات موثوقة للدلالة على مدى مطابقتها للمواصفات.

6-2. الآلات والمعدات: Machines

إن تأثير الآلات والمعدات يكون ملموساً في حالة مطابقة المواد الأولية للمواصفات، فيما إذا كانت الآلات من نوع جيد وتتم صيانتها بشكل جيد عن طريق برامج للصيانة الوقائية أو العلاجية. ويجب أن يتم تنفيذ هذه البرامج بدقة من حيث التفتيش الدوري، واستبدال القطع التالفة منها، وتأمين قطع الغيار اللازمة واستمرار ضبط ومعايرة هذه الآلات، ومراقبة تشغيلها، وتنفيذ جداول التزييت والتشحيم بكل دقة.

وبذلك يمكننا ضمان سلامة السلعة من أي عيب بشرط مراقبة الإنتاج باستمرار، وإصلاح وضبط أي خلل قد يظهر، وتلعب جودة الأجهزة المساعدة دوراً كبيراً في المطابقة للمواصفات كالآلات المزودة بأجهزة لقياس

درجات الحرارة والضغط أو التحكم الذاتي وهكذا...

6-3. الموارد البشرية:

تتوقف جودة الإنتاج إلى حد كبير على العامل الشخصي، ولا تقتصر رقابة الجودة على من يعملون بالإنتاج مباشرة بل تتعداهم إلى العمال في جميع الأقسام، ومدى قدرتهم على تحقيق الهدف من السلعة النهائية، وهو إشباع حاجات ورغبات الزبائن والمستهلكين، ويتحقق الإشباع الجيد لهذه الحاجات والرغبات نتيجة تضامن جهود جميع العاملين في المنظمة.

6- 4. طرائق التشغيل:

أي مدى ملاءمة طرائق التشغيل بالنسبة للعوامل السابقة، ومدى مراعاة تعليمات التشغيل الموضوعة في هذا الشأن، وإمكان تطويرها وتحسينها لتلائم التطور العلمي والتقاني.

6-5. الإشراف والملاحظة:

يؤثر مدى الإشراف والملاحظة تأثيراً كبيراً على جودة السلعة، فكلما زادت شدة الإشراف وفاعليته في إزالة العقبات أمام تنفيذ برامج الجودة، كلما كان له أثر أكبر في زيادة الجودة وقلة الإنتاج المعاب.

7. الفعاليات المؤثرة على الجودة الشاملة :

تقسم الفعاليات المؤثرة على الجودة الشاملة فيما يلي[35]:

7-1. دراسة السوق : Market study

بهدف التعرف على حاجات ورغبات الزبائن الذين يقررون شراء سلع وخدمات المنظمة، ومن خلال هذه الدراسة تتم معرفة السلع المنافسة. وتشكل

(35) المركز الدولي للتجارة (1989):**دليل ضبط جودة الصادرات: الضبط الشامل للجودة على مستوى المنظمة ضرورة لنجاح تجارة الصادرات في الدول النامية**، ترجمة: المنظمة العربية للمواصفات والمقاييس، ص10.

هذه الفعالية نقطة البداية والانطلاقة للمرحلة التالية.

7-2. تطوير السلعة: Product Development

بناءً على المعلومات المتشكلة عن طريق دراسة السوق يتم تطوير السلعة، والتوصل إلى مواصفات أفضل لها، ويمكن الاستفادة في هذا المجال من الخبرات المكتسبة من السلع المماثلة عن طريق الاتصال بمطوّري السلع وبعمال التصنيع ورقابة الجودة، ووفقاً لذلك تتأكد لدينا جودة التصميم.

7-3. هندسة التصنيع: Manufacturing engineering

تشمل اختيار العمليات التصنيعية والعدد والآلات المناسبة، وإعداد مواصفات العمليات واختيار جهاز العمال المطلوب للعمل وتدريبه، ويجب أن تكون عملية التصنيع قادرة على إنتاج المواصفات ضمن السماحات والتفاوتات المحددة بالنسبة للعملية.

وإذا لم تأخذ هندسة التصنيع هذا الأمر بعين الاعتبار، فإن المنظمة تتكبد تكاليف إضافية كتكاليف الخردة وإعادة العمل وزمن التوقف، ويجب أن يتضمن تخطيط الجودة ووضع التصاميم، وإعداد الإجراءات والتعليمات اللازمة وتوفير الأدوات اللازمة للرقابة، وهنا يجب الانتباه لخطر إنتاج السلع المعابة، أو في إيصال هذه السلع إلى الزبائن.

7-4. الشراء: Purchasing

يتطلب صنع السلع بشكل جيد اختيار المواد الأولية اللازمة للتصنيع بأفضل جودة وليس بأقل سعر. لذلك فمن الواجب ضمن تخطيط الجودة أن يؤخذ بعين الاعتبار برنامج لرقابة جودة المواد الداخلة يشمل النقاط التالية[36]:

1. إجراءات الرقابة على المواد الداخلة.
2. العلاقات مع الموردين.
3. أجهزة قياس الرقابة على المواد الداخلة.

(36) Feigenbaum , Armand V. (1991), op,cite , p. 250.

4. اختبارات القبول التي تتم على المواد الداخلة في المختبر.
5. تنظيم تدفق المواد الداخلة.
6. المراجعة والتدقيق للمواد الداخلة.
7. المتطلبات الواجب توفرها في أفراد رقابة المواد الداخلة من حيث العدد والمؤهلات والتدريب الضروري.

7- 5. الإنتاج: Production

أي إنتاج السلع ضمن المدة الزمنية المحددة والمخطط لها وبالكميات المطلوبة والجودة المناسبة، ولكن في بعض الأحيان قد تتعارض المدة والكمية والجودة، فإذا أعطيت الكمية والمدة الأولوية على حساب الجودة، فإن ذلك سيؤدي إلى مشاكل خطيرة.

يوجد في التصنيع عوامل كثيرة تؤثر على الجودة كالآلات والعدد والمواد المستخدمة ورجال الإدارة والمشرفين والعمال المنفذين. ولتحقيق الجودة الملائمة يجب معرفة الكيفية التي تؤثر بها هذه العوامل على النتائج.

7-6. المعاينة: Inspection

تتضمن المعاينة تحديد ما إذا كانت المواد والأجزاء والسلع توافق متطلبات الجودة أم لا، وعلى أساس هذا التحديد يتم القبول أو الرفض.

7-7. التسويق: Marketing

يجب التركيز على السوق الذي أعدت له السلعة، إذ إن البيع لأسواق لم تصمم السلع لبيعها فيها قد ينطوي على مخاطر كبيرة لعدم قبول هذه السلع فيها.

7- 8. الخدمة: Service

قد تكون الصيانة ضرورية للسلعة لكي تعمل بالطريقة المرسومة لها، وتتضمن الخدمة تقديم المساعدة للزبائن مع هذه الصيانة عن طريق تزويدهم

بالتعليمات وخدمات ما بعد البيع كالتركيب والصيانة.

وخلاصة القول:

تدرك أغلب المنظمات المتنوعة وإداراتها اليوم أهمية الجودة بكافة نظمها وطرائقها ومفاهيمها وجوانب فلسفتها، ومن بين الأسباب التي ساعدت في ذلك الجوائز العالمية Global Awards التي حددتها بعض الدول للمنظمات الأفضل في قيادة جودتها، وبرامج أعمالها لتعزيز تنافسيتها، ووضع الإرشادات الهامة التي تشكل القاعدة الأساسية للجودة الشاملة، إضافة إلى ظهور المواصفات القياسية العالمية المتمثلة في نظم الآيزو 9000 (ISO 9000) والتحول في التفكير من منظمات تدار تقليدياً إلى منظمات تدار بواسطة العملاء. وهذا هو الجوهر الأساسي لإدارة الجودة الشاملة.

الفصل الثالث

رواد الجودة الشاملة ومفكروها

1. وولتر شيوارت
2. وليام إدوارد ديمنغ
3. جوزيف إم جوران
4. فيليب بي كروزبي
5. آرماند ف فيجنباوم
6. كايرو إيشيكاوا
7. جينيشي تاجوشي
8. شينغيو شينغو
9. مساهمات أخرى في الجودة الشاملة

الفصل الثالث

رواد الجودة الشاملة ومفكروها

يركز هذا الفصل على تنوع فلسفات الجودة الشاملة الموصوفة من قبل فلاسفة وكتَّاب الجودة المعاصرين. وتهدف إلى تعريف القارئ بالفلسفات المتعددة والمتنوعة التي استندت عليها الجودة الشاملة خلال مراحل ومسيرة حياتها وتطورها، مع التوضيح والإشارة إلى أن دراسات كتَّاب الجودة الشاملة تحمل وجهات نظر مختلفة وعديدة، منها ما يبحث في توكيد الجودة وتخطيطها ورقابتها وتحسينها، ومنها ما يركز على السلع والزبائن والعمليات. أي أن البعض يدرس الجودة من وجهة النظر الإنتاجية، أو الفنية، والبعض الآخر يركز عليها من الناحية التسويقية والخدمية، أما البعض الآخر فيركز عليها من وجهة النظر الهندسية وغير ذلك. وبغض النظر عما سبق، فإن هناك عدداً من الفلاسفة والكتَّاب البارزين، الذين كانت لهم إسهاماتهم الواضحة لدفع عجلة تطور فلسفة الجودة الشاملة. والكثير منهم تناول الجودة الشاملة، ودرسها بالطرائق الكمية الرياضية والإحصائية. وأما البعض الآخر فقد تناولها بالطرائق التحليلية التشخيصية، والآخر بالطرائق المعلوماتية التكنولوجية ونظم المعلومات، أو حتى بالطرائق الإستراتيجية والتفكير الطويل الأجل وغير ذلك من الطرائق المتعددة، التي أصبحت تشكل الفلسفة الأساسية لإدارة الجودة الشاملة وتفاصيل محتوياتها ومنهجياتها. والتي شكلت النظريات المتعددة لها.

1. نظرية وولتر شيوارت : Walter A. Shewhart Theory

يعد شيوارت الرائد الأول والمثالي في الرقابة المعاصرة للجودة. فقد أدرك مساعداته الإحصائية وخرائطه في مختبرات بيل للهواتف Bell Laboratories والتي أصبحت بمثابة أدوات رئيسية في رقابة الجودة. فقد نشر كتابه في عام

1931 وهو بعنوان الرقابة الاقتصادية على جودة السلعة المصنَّعة Economic Control of Quality of Manufactured Product، ويبحث هذا الكتاب في الرقابة المعاصرة للجودة(37). وقد استُعمِل كتابه من قبل اليابانيين بعد الحرب العالمية الثانية، وبمساعدة من المستشارين الرّائدين لليابان. وقد ساهم هذا الكتاب في جزء كبير منه في تطوير ممارسات الجودة في اليابان. وقد ميز شيوارت في نظريته جانبين أساسيين للجودة هما(38):

1. **الجودة الموضوعية Objective Quality:**

إن هذا الجانب للجودة يتعامل مع جودة الأشياء كحقيقة موضوعية مستهدفة ومستقلة عن الوجود البشري والإنساني.

2. **الجودة الشخصية (الذاتية أو غير الموضوعية) Subjective Quality:**

وهذا الجانب للجودة يتعامل مع جودة الأشياء المنسوبة إلى فكر ومشاعر وأحاسيس الفرد، كنتيجة للحقيقة الموضوعية.

لقد ربط شيوارت الملكية الذاتية للجودة بالقيمة. وقد استنتج التالي:

«أنه من غير الممكن لشيء من الأشياء أن يكون له جودة مستقلة عن الرغبات الإنسانية».

وقد تم توسيع هذا التعريف من قبل إيشيكاوا Ishikawa الذي استخدم تعبير اللغة المحددة على الزبون، بدلاً من اللغة المحددة على الجوانب الفنية. إذ إنّ خصائص وصفات الجودة هي الأساس في نشر وظيفة الجودة، وفي التخطيط المعاصر لها.

يقول شيوارت(39):

---

(37) Shewhart, W.A. (1931): **Economic Control of Quality of Manufactured Product**, 7th Printing, Van Nostrand Company, Inc.

(38) Kolarik, William J. (1995): **Creating Quality: Concepts, Systems, Strategies and tools**, Mc Graw-Hill Inc., Singapore, p. 23.

(39) Beckford, John (2002): **Quality,** (2nd ed.), Rout ledge, London & New York.

«إن من الهام أن نعتقد أن هناك حالة موضوعية للرقابة، يمكن من خلالها تقدير الجودة ضمن حدود معينة يحدد من خلالها أسباب قابلية التغير غير المعروفة، والتي يمكن تحديدها من خلال حالة معينة للرقابة. فإذا استطعنا ضمان ذلك، فإننا نستطيع أن نحقق الفوائد التالية:

1. تخفيض تكلفة المعاينة.
2. تخفيض تكلفة رفض السلع.
3. الاحتفاظ بالحد الأقصى من الفوائد الناتجة عن إنتاج كمية من الإنتاج.
4. الاحتفاظ بجودة موحدة ناتجة عن اختبارات المعاينة.
5. تخفيض حدود التفاوت والسماحات عند القيام بقياس الجودة».

2. نظرية وليام ادوارد. ديمنغ : William E. Deming theory

مستشار أمريكي لُقب بـ (أبو) ثورة إدارة الجودة الشاملة The Father of T.Q.M. Revolution عمل في وظيفة أخصائي خلال فترة الأربعينات من القرن الماضي، له إسهامات واضحة في مجال الإحصاء، فهو صاحب التوزيع العددي الإحصائي لتحسين الجودة من خلال طرائق الرقابة الإحصائية للجودة. ويعتبر ديمنغ من أسباب نجاح وتفوق اليابان في الجودة، وهم أول من يعترف بإسهامات ديمنغ في نجاحهم. وقد ركز في دراساته على تخفيض التغيرات، وكان يرى أن الإدارة العليا تلوم العمال غالباً على أشياء لا تقع أصلاً في نطاق اختصاصهم، وهذا يحتاج إلى تحول كلي للنمط الرئيسي للإدارة، ولذلك فقد كان يؤمن بتشجيع العمال ومشاركتهم، وجعلهم قادرين على المساهمة في إدخال تحسينات مستمرة من خلال فهمهم للعمليات، وكيف يمكن تحسينها[40]. ولقد وضع ديمنغ أربعة عشر مبدأ في نظريته لتحسين

(40) Bartol, Kathryn., and David C., Martin (1991): **Management**, International Edition, MC Graw-Hill Inc., New York, P. 649.

الجودة هي[41]:

1. خلق هدف مستقر لتحسين السلعة والخدمة، وذلك من أجل المنافسة والبقاء وخلق فرص عمل.
2. تبني فلسفة جديدة، فنحن الآن في مرحلة اقتصادية جديدة، لا تحتاج إلى أن نعيش في أخطاء متوالية وتأخير، وعيوب في المواد والعمل.
3. التوقف عن الاعتماد على طرائق المعاينة والفحص الكبير لتحقيق الجودة، والعمل على بناء الجودة في السلعة بشكل صحيح.
4. التوقف عن ممارسة تقويم الأعمال على أساس السعر المحدد فقط، وأن يكون البديل عن ذلك هو تخفيض التكلفة الكلية، وليس التكلفة المبدئية عند التعامل مع الموردين.
5. التحسين المستمر في كل العمليات المتصلة بالتخطيط والإنتاج والخدمة، وتخفيض الهدر، وكل هذا يؤدي إلى التخفيض المستمر في التكاليف.
6. استخدام الطرائق الحديثة في التعليم والتدريب على العمل، بما في ذلك تدريب وتعليم رجال الإدارة.
7. تبني الطرائق الحديثة في الإشراف، وأن يكون هدفها مساعدة العمال، وحسن استخدام الآلات من أجل أداء وظيفة جيدة.
8. لكي يعمل كل عضو من أعضاء المنظمة بشكل فعّال، يجب أن تشعرهم الإدارة بالأمان والاطمئنان في العمل.
9. العمل على إزالة الحواجز والخلافات بين الأقسام والإدارات المختلفة. ويجب أن يعمل الأفراد المسؤولون عن البحوث والتصميم والمبيعات والإنتاج كفريق واحد لمواجهة مشاكل الإنتاج التي قد تحدث عند إنتاج سلعة أو خدمة.
10. التخلي عن الشعارات والهتافات، وأن يكون الهدف هو حث العاملين

---

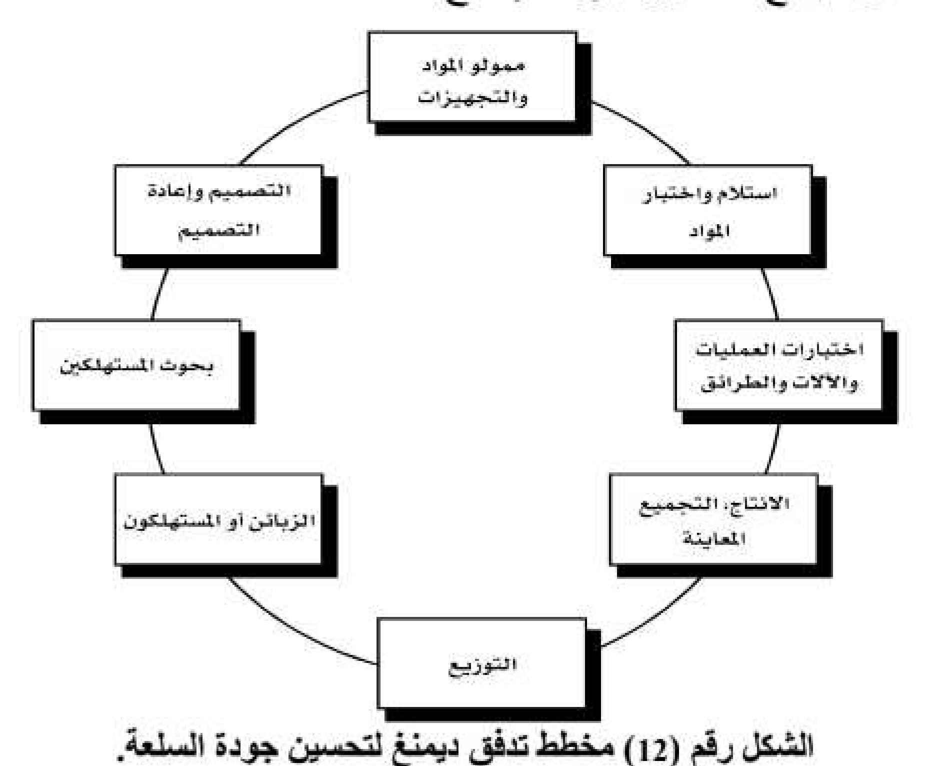
(41) ديمنغ، وليام إدواردز (2006): **الخروج من الأزمة**، ترجمة: محمد بن ناصر القضيب، راجع الترجمة: د. صالح بن إبراهيم الخضير، معهد الإدارة العامة، الرياض، ص 320.

للوصول إلى فلسفة الأعطال صفر Zero Defects، ويجب أن نتوصل إلى الطرائق والأساليب العملية لتحقيق ذلك.

11. تخفيض معايير العمل للقوى العاملة، واتّباع نموذج الإدارة بالأهداف.
12. إزالة الحواجز التي تحرم العمال من الوصول إلى مستوى الابتكار والإبداع.
13. إقامة مجموعة من البرامج التعليمية والتدريبية والتحسين الذاتي لكل العمال لمواكبة التقدم التقاني. ويجب أن يتضمن التدريب الطرائق الإحصائية الأساسية.
14. وضع جميع العمال في المنظمة في صورة مجموعات عمل من أجل إنجاز العمليات الإنتاجية والإدارية. ويجب أن يأتي ذلك من خلال دفع الإدارة العليا كل يوم للنقاط الثلاث عشرة السابقة.

يتضح من دراسة هذه المبادئ أنه يجب على الإدارة العليا الالتزام الدائم بتطبيقها، وإيجاد فلسفة إدارية جديدة للتعامل مع الأخطاء والسلع المعابة والمواد الخام المعابة. وتبني الوسائل الحديثة في التدريب الإحصائي ووضع برنامج تدريبي وثقافي مستمر وطويل الأجل. وضرورة اختيار الموردين حسب جودة خدماتهم وسلعهم، وليس على أساس التكلفة فقط، وضرورة الاعتماد على عدد قليل من الموردين، واستخدام الطرائق الإحصائية في عمليات الشراء والتصنيع والبحث باستمرار عن المشكلات ووضع الحلول المناسبة لها، وضرورة العمل كفريق واحد لحل هذه المشكلات، والعمل على إزالة العقبات التي تعوق العمال، وتشجيع الاتصالات المستمرة بين العمال والإدارة. ووفقاً لـ (ديمنغ) يصبح التحسين المستمر وسيلة لحياة المنظمة، والحاجات الإدارية لفهم هذه المنظمة وعملياتها. ويشعر أغلب المدراء أنهم يفهمون المنظمة وعملياتها، ولكنهم عندما يبدؤون برسم خرائط التدفق يكتشفون أن فهمهم للإستراتيجية، والنظم والعمليات غير كامل. وينصح

«ديمنغ» بأن يسأل المديرون عن جميع مراحل الإنتاج، وأن يناقشوا العمال قبل تحسين العمليات، ويعتقد ديمنغ أن المدير الذي يركز بشكل جدي على تحسين جودة السلعة في جميع مراحل الإنتاج، يبدأ بمجموعة من مقاييس إعادة العمل التي لا تفيد المنظمة فقط، ولكن المجتمع الذي تعيش فيه. وتظهر المجموعة الكاملة للمتغيرات التنظيمية في الشكل رقم (12) الذي يوضح مخطط تدفق ديمنغ لتحسين جودة الإنتاج.

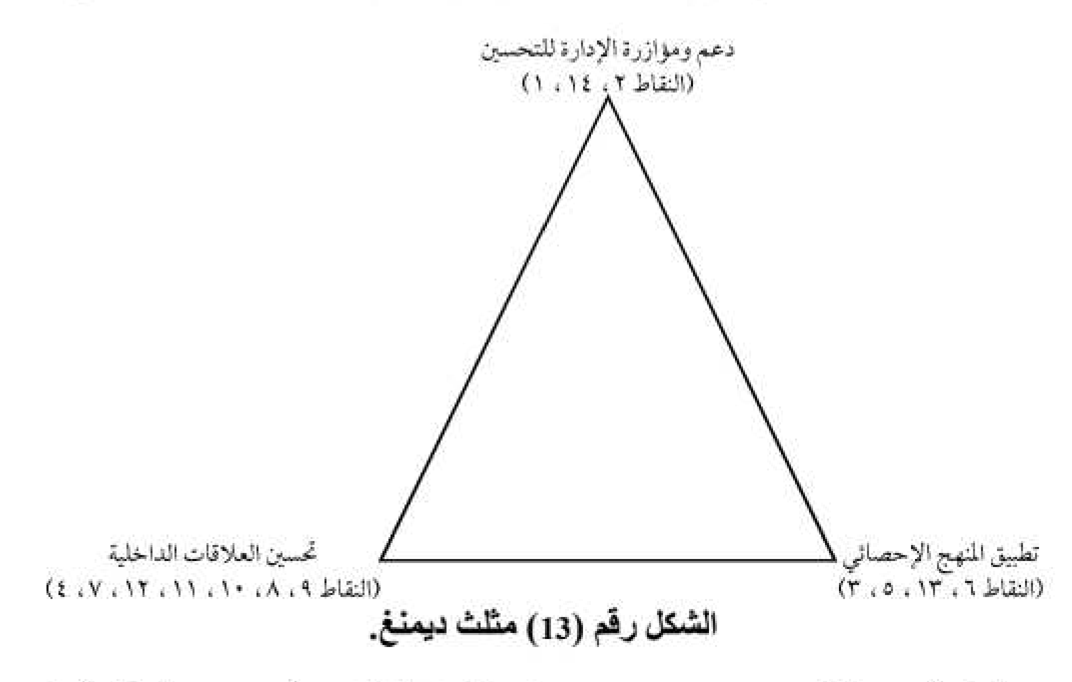


الشكل رقم (12) مخطط تدفق ديمنغ لتحسين جودة السلعة.

يلاحظ من الشكل السابق أن مخطط تدفق ديمنغ يقدم حاجات الزبون للعمليات، وفكرة التصميم والمعرفة والمدخلات للعملية التي تزيد رضا الزبون بشكل متواصل. ويظهر المخطط العملية الكلية كعملية متكاملة من بداية المدخلات إلى الاستعمال الفعلي للسلعة المنتهية، وتظهر كعملية واحدة، ولا يوجد حواجز بين المنظمة والزبون، وبين المنظمة والموردين، وبين المنظمة وأفرادها، وتشير العملية الموحدة إلى الانسجام الأكبر بين جميع الفعاليات، وتحقيق النتائج

الأفضل[42].

لقد وضع ديمنغ شكلاً هندسياً يلخص نقاطه الأربع عشرة السابقة على شكل مثلث أطلق عليه اسم مثلث ديمنغ Deming's Triangle وهو يمثل المبادئ الأساسية الثلاثة لفلسفة ديمنغ في تحسين الجودة والإنتاجية من خلال إدارة الجودة الشاملة كما يتضح في الشكل رقم (13) الذي يعرض مثلث ديمنغ[43]:

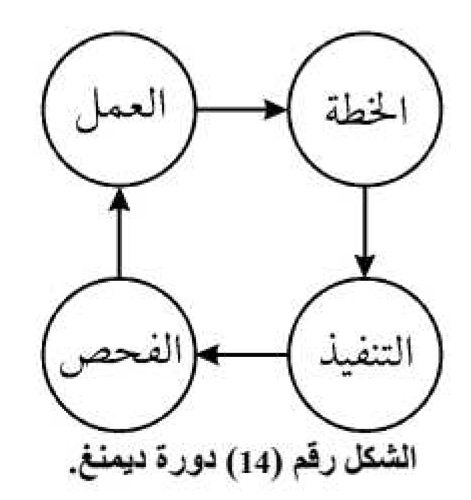


الشكل رقم (13) مثلث ديمنغ.

ولعل أهم ما قدمه ديمنغ هو دورته المتمثلة في أربع مراحل أساسية، كما يوضحها الشكل رقم (14) الذي يوضح دورة حل المشكلات في تحسين العمل المستمر المقدمة من قبل ديمنغ.

(42) Certo, Samuel C.(1994) : **Modern Management: Diversity, Quality. Ethics, and the Global Environment**, (6th ed.), Allyn & Bacon, Boston, P. 461.

(43) زين الدين ، فريد (1997): **تخطيط ومراقبة الإنتاج: مدخل إدارة الجودة**، كلية التجارة، جامعة الزقازيق، ص 538.



الشكل رقم (14) دورة ديمنغ.

وفيما يلي شرح للمراحل الأربع السابقة:

1 - الخطة Plan:

وتشمل النقاط التالية:

أ - ما خطة الفريق بالنسبة للتحسين المرشد.

ب - هل تشير الخطة إلى:

1 - تكرار التغيرات.

2 - من سيقوم بالتغيرات؟

3 - من يؤثر على هذه التغيرات؟

4 - كيف يمكن أن تراقب فاعلية التجهيزات؟

5 - من يتدرب على علاج هذه التغيرات؟

أي أن الخطة تبدأ باكتشاف وتحديد الأسباب الجوهرية بالنسبة لها، وجمع البيانات المناسبة، واتخاذ القرارات الملائمة لذلك. ويمكن أن تستخدم للوصول إلى ذلك العديد من طرائق التحسين مثل تحليل باريتو، ومخطط السبب والأثر وتصميم التجارب(44).

2 - التنفيذ Do: ويشمل النقاط التالية:

---

(44) Bergman, Bo, and Bengt Klefsjo(1994): **Quality From Customers Needs to Customers Satisfaction**, MC Graw-Hill Book Co., Sweden, P. 183.

أ ـ كيف نفذت خطة التحسين المرشدة؟

ب ـ هل يُراقب دليل التحسين؟

جـ ـ من يُدرب على التحسين؟

د ـ متى يبدأ دليل التحسين؟

وتشير هذه المرحلة من دورة ديمنغ إلى عملية إدراك كل شخص للمشكلة، وخطوات التحسين المقررة لها.

3 ـ الفحص Check: ويشمل النقاط التالية:

أ ـ هل قرر الفريق أن دليل التحسين فعَّال؟

ب ـ هل كانت البيانات المتراكمة قادرة على تحديد التحسينات؟

جـ ـ هل قرر الفريق أن يستمر في التحسين؟

4 ـ العمل لمنع الخطأ Act: ويشمل النقاط التالية:

أ ـ هل هناك بيانات جُمعت خلال دليل التحسين؟

ب ـ كيف تغيرت البيانات عما جُمعت خلال الخطوة الثالثة؟

جـ ـ هل هناك خطة لاستمرار البيانات المتراكمة للتحسين؟

أي إنه عندما تتخذ خطوات التحسين، يجب أن نحقق في النتائج لنرى فاعلية تطبيق برنامج التحسين. وبذلك فإنه في جميع الأوقات: إن مسألة التعلم واكتساب الخبرة والتجربة من عملية التحسين من الأمور الهامة والضرورية لتجنب نفس الأنواع من المشاكل في الأوقات القادمة.

لقد حدد ديمنغ ما يسمى باسم الأمراض القاتلة The Deadly Diseases وهي:

أ ـ عدم وجود استقرار في الهدف.

ب ـ التركيز على الأهداف القصيرة الأجل.

جـ ـ تقييم الأداء من خلال التقارير السنوية وتقارير الكفاءة والاستحقاق.

د ـ حركية الإدارة وكثرة التنقلات الوظائفية للمديرين.

هـ ـ الإدارة بواسطة النماذج المعروفة، وبدون اعتبار للنماذج غير المعلومة.

إن الأفكار السابقة هي مجرد مقدمة مختصرة لفكر ديمنغ ومنهجه في الجودة الشاملة. وتهدف هذه الأفكار إلى توضيح فلسفته بالنسبة للجودة. فهي تعني له التعامل مع الأفراد، كما يتم التعامل مع السلع. ولهذا نجد أنه قد ركز على أهمية تعليم العاملين جميعاً لفهم العمليات التي تتم في المنظمة وأسباب الاختلافات بنفس القدر من الاهتمام. لذلك فهو يرى ضرورة قصوى لوجود فرق عمل.

3. نظرية جوزيف إم. جوران: Joseph M. Juran Theory

وهو صاحب المقولة الشهيرة «لا تحدث الجودة بالمصادفة، بل يجب أن يكون مخططاً لها» (Quality Does not Happen by Accident it has be Planned) وكما هو الحال بالنسبة لـ «ديمنغ» فإن جوزيف جوران قد أسهم بفاعلية في إطار ثورة الجودة بعد الحرب العالمية الثانية لإعادة بناء اليابان. فلقد وجهت إليه الدعوة لزيارة اليابان من الاتحاد الياباني للعلماء والمهندسين في بداية الخمسينات. وقد تقلد وساماً اعترافاً بفضله في التوزيع الإحصائي للجودة، الذي استطاع التوصل إليه. وفي عام 1951 تمكن من إتمام صياغة مجموعة أفكار متماسكة، وغير متحيزة حول إدارة الجودة في كتابه دليل رقابة الجودة Quality Control Hand Book. فقد أوضح في هذا الكتاب الكثير من القضايا والمسائل المتعلقة بالجودة نذكر منها[45]:

1 . اقتصاديات الجودة The Economics of Quality:

تتضمن اقتصاديات الجودة من وجهة نظر جوران خصائص الجودة، والحاجة القصوى إلى مدخل جديد لرقابة الجودة، والتمييز بين جودة التصميم وجودة المطابقة، والتوازن بين تكلفة الجودة وقيمة الجودة. واقتصاديات كل من جودة التصميم والمطابقة وكيفية المنافسة بالجودة من خلال تصميم

---

(45) Juran, J. M (1951): **Quality Control Handbook**, MC Graw-Hill Book Co., Inc., New York, P.V I.

السلعة، والمعارف المتولدة عن جودة الأسواق، وكيفية الإعلان عن الجودة والضمانات وتكاليف الجودة وتجنب الفشل والخسائر.

2. مواصفات الجودة Specifications of Quality:

لقد حدد جوران في مواصفات الجودة أهداف هذه المواصفات وأغراضها، وميَّز بين المواصفات المكتوبة والشفوية. وكيفية إتمام المواصفات، والنظر إلى مواصفات السلعة على أنها أسلوب للتصنيع والاختبار، وتحديد المتطلبات الوظائفية وغير الوظائفية للسلعة، وطبيعة التفاوت والقياس وتحديد المعايير ومواصفات تجهيزات ووحدات الاختبار وغير ذلك.

3. قبول الجودة Acceptance of Quality:

حدد جوران المبادئ العامة لقبول الجودة، وتفسير المواصفات والقياسات، ومبادئ دقة القياس، والتنازع بين القياسات والمشاكل الفنية فيها، ومدى دقة المعاينين، والأخطاء التي يمكن أن يقعوا فيها، والفشل في المطابقة للمتطلبات الوظائفية وغير الوظائفية، ورفض البائعين للسلعة وعملية شحن السلع الرديئة.

4. رقابة الجودة Control of Quality:

لقد وضع جوران المبادئ العامة لرقابة الجودة. ومدى اتِّباع الأسلوب العلمي في منع العيوب، وكيفية تحديد قدرة العملية والمعايرة وتصميم التجارب، وتحليل نتائج الرقابة. وكيفية تخفيض أسباب التغير، وطرائق استخدام خرائط الرقابة.

5. توكيد الجودة Quality Assurance:

أكد جوران على طبيعة توكيد الجودة والشكاوى الميدانية، ومراجعة الجودة وتكلفة العيوب والمعاينة، ومقارنة الجودة الناتجة مع جودة السوق.

ومدى أهمية تقارير الجودة.

6. العمل الورقي في وظيفة الجودة Paper Work In the Quality Function:

أوضح جوران مدى الحاجة إلى العمل الورقي في وظيفة الجودة، ومدى أهمية السجلات الدقيقة للمعاينة.

هذا بالإضافة إلى، أنه قد عرض في هذا الكتاب مجموعة من التطبيقات المتعلقة بإدارة الجودة في المنظمات والشركات لاسيما شركات صناعة الآلات الحاسبة الإلكترونية، وصناعة النسيج والصناعات الكيميائية وغير ذلك.

مما سبق يمكننا القول، بأن مركز اهتمام تفكير جوران كان حول إدارة الجودة، وكيف يمكن تقديم أفكاره إلى رجال الإدارة العليا بشكل بسيط ومفهوم. ولقد قدم أفكاره في شكل ثلاثية. وتضمنت هذه الثلاثية ثلاثة أقسام أساسية هي(46):

أ ـ تخطيط الجودة Quality Planning: ويقسم إلى الخطوات التالية:

1 ـ تحديد أهداف الجودة.

2 ـ تحديد من هم الزبائن.

3 ـ تحديد حاجات الزبائن.

4 ـ تطوير صفات السلعة التي تستجيب لحاجات الزبائن.

5 ـ تطوير العمليات القادرة على إنتاج هذه الصفات.

6 ـ تحديد رقابة العملية وتحويل خطط النتائج المطلوبة إلى قوى تشغيلية.

ب ـ رقابة الجودة Quality Control وتتألف هذه العملية من ثلاث مراحل أساسية هي:

---

(46) Juran, Joseph M. & A. Blanton Godfrey (1999): **Juran's Quality Hand Book**, (5th ed.), M C Graw – Hill Companies, Inc., New York, P 7, 5.

1 ـ تقييم الأداء الفعلي للرقابة.

2 ـ مقارنة الأداء الفعلي بأهداف الجودة.

3 ـ معالجة (الفروق) الانحرافات.

جـ ـ تحسين الجودة Quality Improvement: فقد كان يؤمن بأن تحسين الجودة بمثابة القلب لإدارة الجودة الشاملة. ويعتمد هذا الجزء على الخطوات التالية:

1 ـ تحديد الأساس المطلوب لضمان التحسين السنوي للجودة.

2 ـ تحديد الحاجات الضرورية للتحسين (خطط التحسين).

3 ـ إقامة فريق عمل بالنسبة لكل خطة، وتحديد مسؤوليته تجاه الجودة والتحسين بهدف الوصول إلى نهاية ناجحة للخطة.

4 ـ تجهيز الموارد والتحفيز والتدريب المطلوب عن طريق الفرق، وذلك بهدف:

أ ـ تشخيص الأسباب.

ب ـ التحفيز بهدف تحديد الحلول.

جـ ـ تحديد الطرائق الرقابية للسيطرة على النتائج.

ويقترح جوران لتحقيق التحسين الفعّال للجودة ثلاثة أمور أساسية هي[(47)]:

أ ـ أن المديرين في الإدارة العليا مسؤولون عن تصميم الجودة، وضرورة اعتبار تخطيط الجودة «عملية وضع الأهداف» كجزء من تخطيط العمل.

ب ـ يجب أن تنتشر أهداف الجودة، أو خطط تحسين الجودة في المستويات الأدنى المنفذة لها.

جـ ـ في حالة العمليات الكبيرة التي لا يمكن أن تجزأ إلى أجزاء. يجب أن

---

(47) Juran, J.M& Frank M. Gryna (1993): **Quality Planning and analysis: From Product development through use**, (3rd ed). MC Graw-Hill, Inc., Singapore, P. 142.

يشكل المديرون في الإدارة العليا مجالس جودة تحدد وتشرف على فرق المشروع لتحسين هذه العمليات الكبيرة.

ويؤمن جوران بأن التحسينات لا تنتهي، وإنما هي مستمرة في جميع النواحي ليس فقط في الجودة الخاصة بالسلعة أو الخدمة المقدمة، ولكنها تشمل أيضاً العمليات. وقد أكد أن التحسينات في جميع السلع والخدمات والعمليات تطبق لجميع الزبائن والمستهلكين. وقد قسم الزبائن إلى قسمين هما[48]:

أ - الزبائن الخارجيون External Customers: وهم الأفراد المتأثرون بالسلعة، ولكنهم ليسوا أعضاء في المنظمة التي تنتج هذه السلعة. وتضم هذه الفئة من الزبائن العملاء الذين يشترون السلع ومنظمات الجهاز الحكومي، وغير ذلك والذين يتأثرون بسبب عدم أمان السلعة أو أضرارها بالبيئة.

ب - الزبائن الداخليون Internal Customers: ففي داخل المنظمة يوجد حالات متعددة تقوم بها الإدارات والأفراد بتوريد السلع لبعضها البعض ويطلق على هؤلاء المتلقين أو المستعملين لهذه السلع تسمية زبائن أو مستهلكين داخليين.

وهذه الأفكار التي قدمها جوران لعبت دوراً بارزاً في تنمية وتطوير طرائق تحسين الجودة، وبشكل خاص عند الوفاء باحتياجات ورغبات الزبائن. ويرى أن نجاح برنامج الجودة يعتمد بشكل كبير على الأسلوب القيادي للإدارة العليا نحو سياسة الجودة، ونادى بضرورة أن يشمل التدريب كافة المستويات العمالية في المنظمة، وأن يتم التركيز على تصميم السلعة وفقاً لأذواق المستهلكين، وضرورة تقييم العلاقة بالموردين من خلال استخدام الطرائق الإحصائية. ومن النقاط الهامة التي ركز عليها في دراساته ضرورة

(48) Juran, J. M., and Frank M. Gryna (1993), Op. Cite, P. 240.

قيام المنظمة بخلق نظام للمعلومات خاص بالجودة يشتمل على تكاليف الجودة، والبيانات الأخرى الخاصة بالعيوب والأخطاء. وينادي بخلق جو من العلاقات المستمرة والحرة بين العمال والإدارة، وضرورة الالتزام وتطبيق نظم دوائر الجودة(49).

4. نظرية فيليب. بي. كروزبي: Philip B. Crosby Theory

لا تعني الجودة من وجهة نظر كروزبي الأناقة Elegance ولكنها تمثل المطابقة للمتطلبات Conformance to Requirements. فهو يعتقد أن مشكلة الجودة ليست موجودة دائماً، ولكن على العكس من ذلك أن المنظمة هي التي تملك مشكلات وظائفية. فالتكلفة، كما يتناولها كروزبي، يجب أن تكون فعَّالة أكثر لإنجاز النشاط بشكل صحيح في الوقت الصحيح. وقد اقترح أن فلسفة الأعطال صفر Zero Defects هي معيار أداء مفيد. وأن تكلفة الجودة تتضمن تكلفة عدم المطابقة وهي بدورها تمثل مقياس أداء. وبالمقارنة مع ديمنغ، فقد ركز كروزبي أكثر على الإدارة والعمليات التنظيمية وتغير ثقافة الشركة من استعمال الطرائق الإحصائية(50):

تقوم فلسفة الأعطال صفر على فكرة صنع السلعة أو تقديم الخدمة بشكل صحيح من المرة الأولى، أي دون أية عيوب أو إصلاحات أو تغييرات يمكن أن تحدث، مما يؤدي إلى ارتفاع وزيادة التكاليف، وخصوصاً تكاليف الجودة. وهذا ما يحتم على الإدارة إيجاد الطرائق المناسبة لتخفيض هذه التكاليف. ولكن في أوضاع كهذه ما هي الطرائق التي يمكن أن تستخدمها الإدارة للقيام بذلك؟.

إن أهم مبررات استخدام هذه الفلسفة هي قدرة العمال على الوصول

---

(49) Juran, Joseph M (2004): **Architect of Quality:** The auto biography of Dr. Joseph M. Juran, Mc Graw-Hill Companies, Inc., New York, P 262.

(50) Shafer, Scott M., and Jack R. Meredith (1998): **Operations Management: A process Approach With Spread Sheets**, John Wiley and Sons, Inc., New York, P. 80.

إلى تحقيقها بواسطة التدريب والتعليم، أي دون وجود تغييرات. وفي حال وجود تغييرات وأعطال وأخطاء يبرر مؤيدو هذه الفلسفة بأن المخطئ هو الإنسان، فكل شخص يصنع الأخطاء، إذ لا يوجد شخص كامل. وجميع هذه الأقوال تفيد في تبرير فقدان المطابقة في مكان العمل. وهنا يتبادر لنا السؤال التالي: لماذا يجب أن نكمن للجودة المنخفضة في مكان العمل؟. تكمن الإجابة عن هذا السؤال في أن التكاليف العالية للجودة تسبب مشاكل كثيرة. ولكن قد تكون النتيجة في صنع سلع صحيحة من المرة الأولى أفضل من أن نصحح الأخطاء، أو نقوم بزيادة الخردة وتكاليف إعادة العمل أو الفشل في ميدان العمل. ومن غير الممكن أيضاً أن نتوقع بأن أي سلعة تكون خالية تماماً من الأعطال. ولكن وفقاً لفلسفة الأعطال صفر يجب أن يكافح العمال من أجل الوصول إلى هذه الفلسفة كهدف، وبرغم ذلك فقد تظهر الكثير من الوحدات والسلع المعابة التي تنتج وتسوق وتسلَّم للزبائن. لذلك يجب أن يقوم العمال بإنتاج السلعة بشكل مطابق تماماً للمواصفات الموضوعة[51].

وقد قدمت هذه الفلسفة للصناعة كمحاولات تحفيزية من خلال المكافآت والجوائز المعطاة لهؤلاء العمال الذين ينتجون الأعطال صفر لفترة من الزمن. وهذه الجوائز غير كافية. فالعامل يجب أن يكون مسؤولاً عن الجودة. وهذا يتطلب من العامل أن يقوم بمعظم أعمال المعاينة والتفتيش بنفسه بحيث يحصل على معلومات التغذية العكسية عن الجودة. ويمكن أن يتم كل ذلك إذا كانت الإدارة مستعدة لتقبل فكرة فلسفة الأعطال صفر باعتبار أن هذه الفلسفة قد يكون لها تأثير كبير على الجودة والإنتاجية والتكلفة.

لقد وضع كروزبي Crosby أربع عشرة خطوة لبرنامج الأعطال صفر.

---

(51) Crosby, Philip B. (1984): **Quality without tears:** The art of Hassle free Management. Mc Graw-Hill, Inc., New York, P. 195.

وهذه الخطوات تحدد أساس تحسين الجودة في المنظمات بغض النظر عن الفلسفة المستعملة للجودة فيها، وهذه الخطوات هي[52]:

1. الالتزام من قبل الإدارة.
2. فريق تحسين الجودة.
3. قياس الجودة.
4. تكلفة تقييم الجودة.
5. إدراك الجودة.
6. العمل التصحيحي.
7. لجنة برنامج الأعطال صفر.
8. تدريب المشرف.
9. يوم الأعطال صفر.
10. وضع الهدف.
11. إزالة سبب الخطأ.
12. التقدير.
13. مجالس الجودة.
14. لا تفعل ذلك ثانية.

إن برنامج الأعطال صفر لا يتطلب فقط تغييرات في العمال واتجاهات البائعين، بل يعد بمثابة نظام يحدد أسباب إزالة الأخطاء. وهو يشمل نطاق المنظمة بأكملها.

ويمكن أن يطبق من قبل العديد من المنظمات الكبيرة والصغيرة التي تسعى إلى الريادة.

لقد أكد كروزبي في كتابه المسمى بعنوان «الجودة مجانية» Quality is

(52) Schroeder, Roger G.(1993): **Operations Management: Decision Making In the Operation Function**, (4th ed.), MC Graw-Hill, Inc., Singapore, P. 109.

Free الذي نشر في عام 1979 على أن التزام الإدارة والعامل يتمثل في تحسين الجودة. وهو يعتقد أيضاً أن تكلفة الجودة الرديئة يجب أن تتضمن جميع العناصر التي أدت إلى ذلك، والسبب هو نتيجة عدم القيام بالعمل الصحيح من المرة الأولى(53).

إن الفلسفة التي يقوم عليها فكر كروزبي تلخص في النقاط الأربع التالية(54):

1. إن الجودة هي المطابقة للمتطلبات وليست الشهرة أو الأناقة.
2. إن النظام الذي يسبب الجودة هو المنع وليس التقييم.
3. إن معيار الأداء يجب أن يكون الأعطال صفر.
4. قياس الجودة هو سعر عدم المطابقة وليس المؤشرات.

5. نظرية آرماند ف. فيجنباوم: Armand V. Feigenbaum Theory

لقد ترافق توكيد الجودة بشكل واسع، قبل السبعينات في الولايات المتحدة الأمريكية، مع تحديد وقياس المطابقة للمواصفات الفنية على أرض الورشة، وفي أقسام المعاينة أيضاً. وقد امتد هذا التحول من الدراسة الضعيفة للجودة إلى المدخل الحالي الذي يمتد ويبسط أفكاره على مستوى الشركة ككل. وفي تلك الأثناء، كان لفيجنباوم أثر كبير في هذا التحول من خلال إستراتيجيات ومفهوم الرقابة الشاملة للجودة Total Quality Control (T. Q. C.). فقد نظر فيجنباوم في هدف الصناعة التنافسية الذي حدده بشكل واضح على أنه:

«إن هدف الصناعة التنافسية هو تقديم السلعة والخدمة إلى أي جودة تصمم وتسوق وتبنى ويحافظ عليها في التكاليف الاقتصادية التي تسمح

---

(53) التميمي ، حسين عبد الله حسن (1997) : **إدارة الإنتاج والعمليات: مدخل كمي**، دار الفكر، عمان، ط1، ص 582.

(54) كروسبي، فيليب ب (2006): **الجودة بلا معاناة**، ترجمة: إدارة الترجمة بمركز البحوث، راجع الترجمة: د. سعيد بن عبد الله القرني، معهد الإدارة العامة، الرياض، ص 215.

بتحقيق الرضا الكامل للزبون».

لقد عرَّف فيجنباوم الرقابة الشاملة للجودة على أنها: «نظام فعَّال يقوم على تكامل جهود تطور الجودة والمحافظة عليها وتحسينها للمجموعات المتنوعة في المنظمة، بحيث تسمح للتسويق والهندسة والإنتاج والخدمة في المستويات الاقتصادية بتحقيق الرضا الكامل للزبون».

يؤكد فيجنباوم في كتابه الرقابة الشاملة للجودة في الطبعة الرابعة منه لعام 1991 على النقاط التالية:

1 ـ إدارة جودة الأعمال Business Quality Management:

يدرس فيجنباوم في هذا القسم العلاقة بين جودة السلع والخدمات والرقابة الشاملة للجودة، والعلاقة بين المشتري والمنتج مع الطلبات الجديدة في الأسواق، والعلاقة بين الإنتاجية والتكنولوجيا وتدويل الجودة. ويحدد أيضاً العوامل المؤثرة على رقابة الجودة والأعمال التي تمارسها هذه الرقابة.

2 ـ نظام الجودة الشاملة Total Quality System:

ويؤكد في هذا القسم من كتابه على مدخل النظم وأهميته في الجودة الشاملة، وكيفية إنشاء نظام للجودة، ودراسات تكاليف الجودة.

3 ـ الإستراتيجيات الإدارية للجودة Management Strategies for Quality:

وقد تناول هذه الإستراتيجيات من خلال تنظيم الجودة، وكيفية تحقيق الالتزام الشامل بالمجموعة.

4 ـ التكنولوجيا الهندسية للجودة Engineering Technology of Quality:

وفي هذا القسم تناول الجودة من الناحية الهندسية، وذلك عن طريق تكنولوجيا هندسة الجودة، وتكنولوجيا هندسة رقابة العملية وتكنولوجيا هندسة تجهيزات معلومات الجودة.

5 - التكنولوجيا الإحصائية للجودة Statistical Technology of Quality:

وتعرّض في هذا القسم إلى الدراسات الإحصائية للجودة من خلال التوزيعات التكرارية، وخرائط الرقابة.

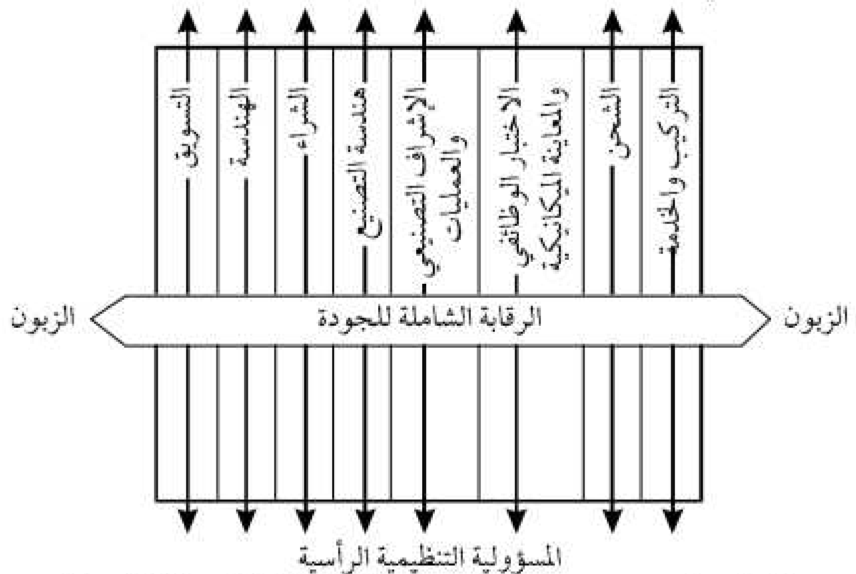
6 - تطبيق الرقابة الشاملة للجودة في الشركة:

Applying Total Quality Control in the Company:

وقد درس هذا التطبيق من خلال رقابة التصميم الجديد أو رقابة المواد الداخلة، ورقابة السلعة، والدراسات الخاصة للعملية.

وتناول الكتاب أيضاً الحاجة إلى الجودة الشاملة في التسعينات، والعلامات العشر المميزة للرقابة الشاملة للجودة في التسعينات والمبادئ الإدارية الأربعة للجودة الشاملة، ومبادئ الرقابة الشاملة للجودة أيضاً.

يؤكد فيجنباوم أيضاً على أن الرقابة الشاملة للجودة هي مفهوم أفقي يمتد عبر الأقسام الوظائفية للمنظمة كما يظهر في الشكل رقم (15) الذي يوضح مجال التطبيق الأفقي للرقابة الشاملة للجودة.



الشكل رقم (15) مجال التطبيق الأفقي للرقابة الشاملة للجودة.

يلاحظ من الشكل السابق أن الرقابة الشاملة للجودة تمثل مفهوماً وظائفياً إجمالياً يمتد من التسويق إلى التركيب والبيع.

لقد أشار فيجنباوم إلى أن المسؤولية عن الجودة يمكن أن تكون على من يؤدون العمل، وأطلق على هذا المفهوم اسم «الجودة من المنبع»، والذي يعني أن كل عامل أو موظف أو سكرتير أو مهندس أو بائع يجب أن يكون مسؤولاً عن أداء عمله بجودة كاملة. وفي الرقابة الشاملة للجودة تكون جودة السلعة أعلى أهمية من معدلات أو أحجام الإنتاج، ويكون للعاملين حق إيقاف الإنتاج وقت حدوث أية مشكلة في الجودة[55].

6. نظرية كايرو إيشيكاوا: Kaoru Ishikawa Theory

طبقت عبارة مصنوع في اليابان Made in Japan في أواخر الأربعينات وفي الخمسينات للسلع الرخيصة التي لم تكن ذات جودة معينة، هذا بالإضافة إلى تضاربها مع السلع المصنَّعة في مكان آخر. لذلك فقد عرف إيشيكاوا بأن الأداء الرديء للسلع اليابانية لم يعكس قوتها وفعاليتها بالنسبة للمجتمع فيما يخص العوامل الأساسية التالية:

أ - الانضباط الذاتي.

ب - الرغبة في التعلم.

جـ - احترام الشخص الآخر.

د - الصبر.

هـ - المثابرة.

و - المفخرة الوطنية.

لقد تعامل إيشيكاوا بشكل كبير مع القيادة في حركة الجودة اليابانية، وذلك من خلال رؤيته ونشاطاته المترافقة مع الاتحاد الياباني للعلماء

---

(55). عبد العزيز ، سمير محمد (2000): **اقتصاديات جودة المنتج بين إدارة الجودة الشاملة والآيزو 9000 و10011: رؤية اقتصادية، فنية، إدارية، أسس، تطبيقات، حالات**، مكتبة ومطبعة الإشعاع الفنية، الإسكندرية ، ص 106.

والمهندسين Union of Japanese Scientists and Engineers (JUSE) وبحلول عام 1967 ميز إيشيكاوا الرقابة اليابانية للجودة عما هو ممارس في الغرب بالخصائص الست التالية:

1 - رقابة الجودة على مستوى الشركة من خلال المشاركة لجميع أعضاء المنظمة في رقابة الجودة.

2 - الثقافة والتدريب في رقابة الجودة.

3 - نشاطات دوائر رقابة الجودة.

4 - مراجعات رقابة الجودة لتحديد فاعليتها.

5 - الاستفادة من الطرائق الإحصائية.

6 - نشاطات ترويج رقابة الجودة على مستوى الدولة، بما في ذلك التدريب.

لقد كان أثر إيشيكاوا على ممارسات رقابة الجودة كثيفاً وكبيراً، حيث طوَّر مفهوم الخصائص الحقيقية للجودة True Quality Characteristics والخصائص البديلة للجودة Substitute Quality Characteristics. فالخصائص الحقيقية للجودة هي دراسة الزبون لأداء السلعة، كما يعبر عنها في مصطلحات ومفردات الزبون. أما الخصائص البديلة للجودة فهي دراسة المُنتج لأداء السلعة، كما يعبر عنها في المصطلحات والمفردات الفنية للمنتج، ودرجة التناظر بين النوعين هي التي تحدد رضا الزبون. ويقترح إيشيكاوا ثلاث خطوات تعد الأساس في طرائق نشر وظيفة الجودة وتخطيطها وهي:

أ - فهم الخصائص الحقيقية للجودة.

ب - تحديد طرائق قياس واختبار الخصائص الحقيقية للجودة.

جـ - اكتشاف الخصائص البديلة للجودة والقيام بتصحيح وفهم العلاقة بين النوعين.

لقد شارك إيشيكاوا في دعم وتأييد الأدوات الأساسية لتحسين الجودة، وبشكل خاص التالي منها:

1. مخطط السبب والأثر (مخطط إيشيكاوا) Cause Effect (Ishikawa) Diagram.
2. المطابقة Stratification.
3. قوائم الفحص Check Sheets.
4. المدرجات التكرارية Histograms.
5. مخطط التشتت (التبعثر) Scatter Diagram.
6. خارطة باريتو Pareto Chart.
7. الرسوم البيانية وخرائط الرقابة الإحصائية Graphs and Statistical Control Chart.

لقد توصل إيشيكاوا إلى نتيجة أساسية مفادها أن أكثر من 95% من مشكلات الجودة ضمن الشركة يمكن أن تحل عن طريق الأدوات السبع السابقة. ويحتوي مفهوم إيشيكاوا للرقابة الشاملة للجودة ستة مبادئ أساسية هي:

1. الجودة أولاً وليس الربح في الأجل القصير.
2. توجيه الزبون، وليس توجيه المُنتج أي التفكير من وجهة نظر الطرف الآخر.
3. العملية التالية هي الزبون، أي كسر حاجز الأقلمة ضمن الشركة فقط.
4. استعمال الحقائق والبيانات للقيام بعرض المحاضرات والاستفادة من الطرائق الإحصائية.
5. احترام الوجود البشري كفلسفة إدارية، والإدارة من خلال المشاركة الكاملة للعمال.
6. الإدارة الوظائفية الإجمالية عن طريق القطاعات والوظائف.

ويعد إيشيكاوا بحق بمثابة الأب الأول لحلقات دوائر الجودة Quality Circles لذلك فإنه يصر على أن تكون نشاطات دوائر الجودة

جزءاً مكملاً لإدارة الجودة الشاملة باعتبارها تستهدف تحقيق التحسين المستمر من خلال فرق العمل.

7. نظرية جينيشي تاجوشي: Genichi Taguchi Theory

يؤكد تاجوشي على المدخل الهندسي للجودة. وينادي بإنتاج المتطلبات بأدنى حد ممكن من التغير في أداء السلعة في بيئة الزبون. وقد أطلق على التغير مصطلح الضجيج Noise [56]. وحدد أنواع هذا الضجيج كالتالي:

1 - الضجيج الخارجي External Noise:

ويمثل المتغيرات الخارجية في البيئة المحيطة، أو ظروف الاستعمال التي تعكر وظائف السلعة كالحرارة والرطوبة وغيرها.

2 - الضجيج الداخلي Internal Noise:

التغيرات التي تظهر كنتيجة للتحميل والتخزين.

3 - الضجيج من وحدة إلى أخرى Unit - to - Unit Noise:

الفروق بين السلع الفردية التي تكون مصنَّعة بنفس المواصفات.

إن الهدف من ذلك هو تخفيض الضجيج عن طريق نشاطات الجودة داخل وخارج خطوط الإنتاج. ويقترح تاجوشي استعمال الطرائق ونظرية التعظيم في ظل التصميم التجريبي مع الهدف المحدد لتخفيض الخسارة للمجتمع.

يركز تاجوشي على تصميم الجودة عن طريق تحديد ثلاثة مستويات أساسية للتصميم هي:

1 - تصميم النظام (الأساسي) System Design (Primary):

ويعني التصميم الوظائفي الذي يركز على التكنولوجيا ذات العلاقة

(56) Taguchi, Genichi & et.al (2005): **Taguchi's Quality Engineering Handbook**, John Wiley & Sons, Inc., N.J., p.224

بالموضوع.

2 - تصميم المؤشرات (الثانوي) Parameters Design (Secondary):

الوسائل التي تخفض التكاليف وتحسن الأداء بدون تحريك أسباب التغير.

3 - تصميم التفاوت (التسامح) (الدرجة الثالثة) Tolerance Design (Tertiary):

الوسائل التي تخفض التغير عن طريق رقابة الأسباب، ولكن بدون زيادة التكاليف.

لقد طرح تاجوشي مفهوم تابع الخسارة الكلية Total Loss Function والذي يعني الخسارة الكلية للمجتمع والتي تنتج عن الجودة الرديئة. وهذه الخسارة لا تتضمن المرفوضات والإصلاحات ومراجعات العمليات في المصانع، وإنما تكلفة الخدمات والتكلفة المحددة للزبائن عندما توزع الجودة الرديئة[57].

ويلخص Kacker في عام 1986 فلسفة جودة تاجوشي في العناصر السبعة الأساسية التالية[58]:

1 - إن البعد الهام لجودة السلعة المصنعة هو الخسارة الكلية المتولدة عن الناتج المخصص للمجتمع.
2 - في الاقتصاد التنافسي إن التحسين المستمر للجودة وتخفيض التكلفة ضروريان للبقاء في ميدان الأعمال.
3 - يتضمن برنامج التحسين المستمر للجودة التخفيض المتواصل في تغير خصائص أداء السلعة عن قيمها المستهدفة.
4 - إن الخسارة المطلوبة للزبون هي التغير في أداء المنتج (السلعة) عن

(57) Ansell, Tony (1993): **Managing for Quality in the Financial Service Industry**, Chapman & Hall, London, P. 42.
(58) Lochner, Robert H., and Joseph E. Matar (1990), op cite, P. 20.

قيمته المستهدفة.

5 - تحدد الجودة النهائية وتكلفة السلعة المصنعة من قبل التصميمات الهندسية للسلعة وعمليات تصنيعها.

6 - يمكن تخفيض التغير في أداء السلعة أو العملية عن طريق استغلال التأثيرات غير الخطية لمؤشرات السلعة أو العملية على خصائص الأداء.

7 - يمكن أن تستعمل التجارب المصممة إحصائياً لتحديد أوضاع مؤشرات السلعة أو العملية التي تخفض التغير في الأداء.

8. نظرية شينغيو شينغو: Shingeo Shingo

إن مستوى الجودة في حالة الأعطال صفر هو المستوى الأساسي للمطابقة مع المواصفات، أي أن كل وحدة يجب أن تبنى بحيث تطابق المواصفات. يقول Shingo إن رقابة الجودة المحددة إحصائياً لا تصل إلى مستوى الأعطال صفر. ففي الرقابة الإحصائية للجودة يمكن أن تكون الأعطال أقل، لكن لا تنخفض. لذلك فقد اقترح استخدام نظام الأجهزة التي لا تتعطل بالاستعمال الخاطئ Poka Yoke System أو ما يسمى بمفهوم إثبات وبرهان الخطأ Mistake - Proofing يهدف إلى تخفيض العيوب بشكل كلي.

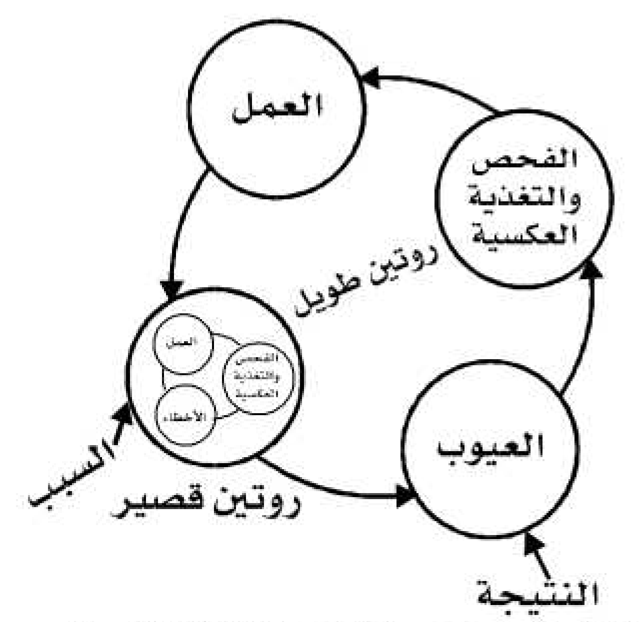
إن مفهوم إثبات الخطأ يمثل سلسلة تحدد للآلة أو للإنسان على شكل حساس Sensor وتستخدم في الحالات التالية:

أ. المعاينات من المصدر بشكل كلي أي 100% معاينة.

ب. الفحص الذاتي.

ج. الفحوص المتعاقبة لكشف الشذوذ عندما تظهر وتصحيحها في وحدة الإنتاج بالإضافة إلى النظام.

ويوضح الشكل رقم (16) دورة شينغو لإدارة الأخطاء والعيوب.



الشكل رقم (16) دورة شينغو لإدارة الأخطاء والعيوب.

إن النظـام الصـفري لرقابـة الجـودة عنـد Shingo يتـألف مـن المبـادئ الأساسية الأربعة التالية:

1 - استعمال معاينة المصدر، أي تطبيق وظائف الرقابة على المراحل التي تظهر فيها العيوب.

2 - استعمال معاينة المصدر لكامل الكميات، أي 100% معاينة، بدلاً من المعاينة بالعينة.

3 - تخفيض زمن تنفيذ الأعمال التصحيحية عندما يظهر الشذوذ.

4 - إعداد الأجهزة التي لا تتعطل بالاستعمال الخاطئ كالحساسات Sensors، والمونتورات Monitors وذلك وفقاً لمتطلبات السلعة أو العملية.

ويجب أن نلاحظ أن معاينة المصدر Source Inspection لـ Shingo تختلف عن المعاينة التقليدية للسلعة النهائية.

فالمعاينة التقليدية تكون روتينية طويلة، وهي تمثل عملية تجديد نوع السلعة. بينما تكون معاينة المصدر قصيرة، وهي تمثل عملية متابعة الإنتاج التي تقدم تغذية عكسية ضمن الزمن الحقيقي. ومعلومات تغذية للأمام منسوبة للعمل التصحيحي. هذا وتخفض معاينة المصدر والخردة وإعادة العمل.

وعلى هذا، فإن رواد فلسفة الجودة الشاملة هم أناس إبداعيون إبتكاريون عملوا في نظرياتهم بجد ونشاط خلال الوقت المتوفر لديهم لبلوغ أفضل الأفضل من المستويات في ظل اقتصاد دولي، ومجتمع عالمي مليء بالمتغيرات والصعوبات التي لن يقوى على الصمود فيها إلا تلك المنظمات التي تأخذ بأسلوب التحسين والتطوير وإستراتيجية الجودة منهجاً وطريقاً.

الفصل الرابع

التميز والجودة الشاملة

1. مقدمة
2. كيف تتميز المنظمات في جودة سلعها وخدماتها؟
3. أهمية دراسة الجودة وخدمة الزبون
4. الأهداف المتميزة للجودة
5. أبعاد الجودة الشاملة
6. الجودة والنجاح التنافسي
7. كيفية دراسة وتعلم معجزة الجودة الشاملة
8. تكنولوجيا الجودة الشاملة
9. الجودة الشاملة وبناء ثقافة المنظمة
10. دور الموارد البشرية في التحول إلى الجودة الشاملة
11. جودة (نوعية) حياة العمل

الفصل الرابع
التميز والجودة الشاملة

1. مقدمة:

لقد قُبلت إدارة الجودة الشاملة بشكل واسع كمسألة أساسية للأعمال في التسعينات أو كأساس لتحسين الأعمال أيضاً. وعلى هذا الأساس تعتبر إدارة الجودة الشاملة فلسفة إدارية تكافح لوضع الاستعمال الأفضل لجميع الموارد والفرص المتاحة من خلال طرائق تحسين معينة.

ولهذا السبب، تشكل إدارة الجودة الشاملة الإستراتيجية الأساسية لتحسين الأعمال، ومن المتوقع أن تصبح مسألة ومعجزة إدارية في المستقبل بسبب أهميتها للكفاءة والتنافسية معاً.

لقد عمدت المنظمات الناجحة إلى إجراء تغييرات رئيسية في أداء أعمالها وتوجيه الزبون، وقد نجحت هذه التغييرات بناءً على التغيرات التي أصابت الأسواق العالمية، وإن النجاح الذي حققته هذه المنظمات يلقي الضوء على الكيفية التي تواجه بها هذه المنظمات مثل هذه التغيرات. وبما أننا نتنافس في الأسواق العالمية، فإن جميع الدول تملك القدرة على مواجهة التهديدات والفرص التي تنشأ في الأسواق، إذا عملت وفق معجزة الجودة الشاملة.

إن الطرائق المطبقة متعددة ومتنوعة. ولحسن الحظ، فإنه يمكننا أن نتعلمها بسهولة، ويمكن أن نختار ما يناسب ويلائم إمكاناتنا من هذه الطرائق بحيث تكون مناسبة للأعمال والمنظمات.

وبما أن التغيرات التي تصاحب استخدام العمال متعددة أيضاً كالمنظمات المطبقة بها. لذلك فإن إدارة الجودة الشاملة، والرقابة الإحصائية للعمليات، والفرق المدارة ذاتياً، وإعادة تصميم أماكن العمل، هي فقط بعض الطرائق المطبقة الآن في المنظمات العالمية اليوم.

2. كيف تتميز المنظمات في جودة سلعها وخدماتها؟

إن ما يميز إدارة الجودة الشاملة هي النقاط العشر الأساسية للتطبيق الناجح لبرامج إدارة الجودة الشاملة. وهذه النقاط هي[59]:

2-1. إنها عملية على مستوى المنظمة:

إن الجودة ليست وظيفة فنية على مستوى قسم، كما أنها ليست إدراكاً لبرنامج معين، ولكنها عملية منتظمة مرتبطة بالزبائن. لذلك يجب أن تطبق بشكل كامل وجدّي في كل مكان، ويجب أن تتكامل مع الموردين.

2-2. إنها ما يقول ويبوح به الزبون:

إن الجودة ليست ما يقوله المهندس أو المسوّق أو التاجر، فإذا أردت أن تكتشف جودتك فاذهب خارجاً، اسأل زبونك، فلا أحد يستطيع أن يركز في إحصاءات بحوث السوق.

2-3. الجودة والتكلفة متكاملتان وليستا مختلفتين:

إن الجودة والتكلفة شريكتان، ليستا متعاكستين. فالأسلوب الأفضل لصنع السلع وعرض الخدمات بشكل أسرع وأرخص هو عندما تمثل الجودة الإستراتيجية الأساسية للعمل، وثمة فرصة رائعة لتحقيق عائد مرتفع للاستثمار. ويعد تحديد تكلفة الجودة مسألة في غاية الأهمية.

2-4. إن الجودة تتطلب الأفراد وفرق العمل:

إن الجودة هي عمل كل شخص، ولكنها قد تصبح عمل لا أحد بدون وجود أساس واضح يقوي ويعزز عمل الجودة للأفراد. بالإضافة إلى وجود فرق عمل جودة بين الأقسام. والمشكلة الأكبر للعديد من برامج الجودة هي أن تحسين الجودة قد يتم بدون ترابط واتصال بين الأقسام.

---

(59) Feigenboum, Armand v. (1991), op. cite, p.828.

2-5. إنها أسلوب للإدارة:

تستعمل الإدارة الجيدة التفكير للحصول على أفكار سواء من رؤساء العمل أو العمال. وتعني الإدارة الجيدة اليوم قيادة الأفراد لتدعيم معارف ومهارات واتجاهات كل شخص في المنظمة لإدراك عملية أن صنع الجودة الصحيحة تتضمن كل شيء فيها.

2-6. الجودة والابتكار تابعان وليسا مستقلّين:

إن الأساس في التقديم الناجح للسلع الجديدة، هو اعتبار أن الجودة شريك في عملية تطوير السلعة منذ البداية، وليس بعد ظهور مشكلات التطوير. لذلك فمن الضروري تحديد اتجاهات المشتري بشكل مبكر تجاه السلع والخدمات الجديدة، لأن المشتري لا يمكن أن يخبر المنظمة عن تفضيلاته وأولوياته وعدم أولوياته إلا عندما يرى ويستعمل السلعة. فالدراسات الورقية لا تكشف ذلك أبداً.

2-7. إن الجودة أخلاق:

لتحقيق التميز أو الإدراك العميق، لا يمكن أن يتم ذلك بشكل صحيح، إلا عن طريق المحفز الإنساني العاطفي القوي في أي منظمة، والقائد الأساسي في القيادة الصحيحة للجودة. فبرامج الجودة المحددة على الخرائط والمخططات لا تعد كافية أبداً.

2-8. إنها تتطلب التحسين المستمر:

إن الجودة هدف متحرك بشكل واضح، وتحسين الجودة هو جزء مكمل لبرنامج الجودة، وليس نشاطاً منفصلاً عنه، فهو ينجز عن طريق المشاركة، والاستخدام لجميع الأفراد من الرجال والنساء في المنظمة ومورديها. ويُعتقد بأن التحسين المستمر يحقق نظاماً مناسباً لقيادة جودة المنظمة.

2-9. إنها معظم التكاليف والطرائق الرأسمالية الكثيفة للإنتاجية:

لقد بنت بعض المنظمات القوية منافستها عن طريق التركيز على

تخفيض مصانعها الكامنة، حيث إن أي جزء من المنظمة قد يحقق عملاً سيّئاً.

لقد تم ذلك عن طريق تغيير مفهوم الإنتاجية من زمن فريدريك تيلر Fredrick W. Taylor الذي حدد مفهوم الإنتاجية بالكلمة ذات الأحرف الأربعة التالية: M-O-R-E وقد أضيف إلى قيادة الجودة الكلمة ذات الأحرف الأربعة التالية: G-O-O-D وذلك لمفهوم الإنتاجية والجودة الأكثر حداثة.

وقد لاقى هذا المفهوم تطبيقاً واسعاً لتكنولوجيا الجودة الموجودة والمستعملة ضمن عملية الجودة في المنظمة.

2-10. إنها تطبق مع نظام شامل مرتبط بالزبائن والموردين:

وهذه النقطة تصنع القيادة الحقيقية للجودة في المنظمة. والتطبيق الفعّال لمنهجية منتظمة يُمكّن المنظمة من إدارة جودتها.

وبذلك، فإن القدرة الفنية ليست مشكلة مبدئية للجودة في منظمات اليوم، فاختلافات قواد الجودة عن متابعي الجودة هو نظام للجودة وعمليات واضحة لعمل الجودة.

3. أهمية دراسة الجودة وخدمة الزبون:

تعد الجودة ذات أهمية كبيرة من الناحية الإستراتيجية، سواء بالنسبة للمنظمة أو للبلد الذي تعمل فيه. فجودة السلع والخدمات والأسعار التي تباع بها، وعمليات المعاينة والفحص والتفتيش التي تجري على السلع، تعتبر جميعها عوامل تحدد حجم الطلب على هذه السلع.

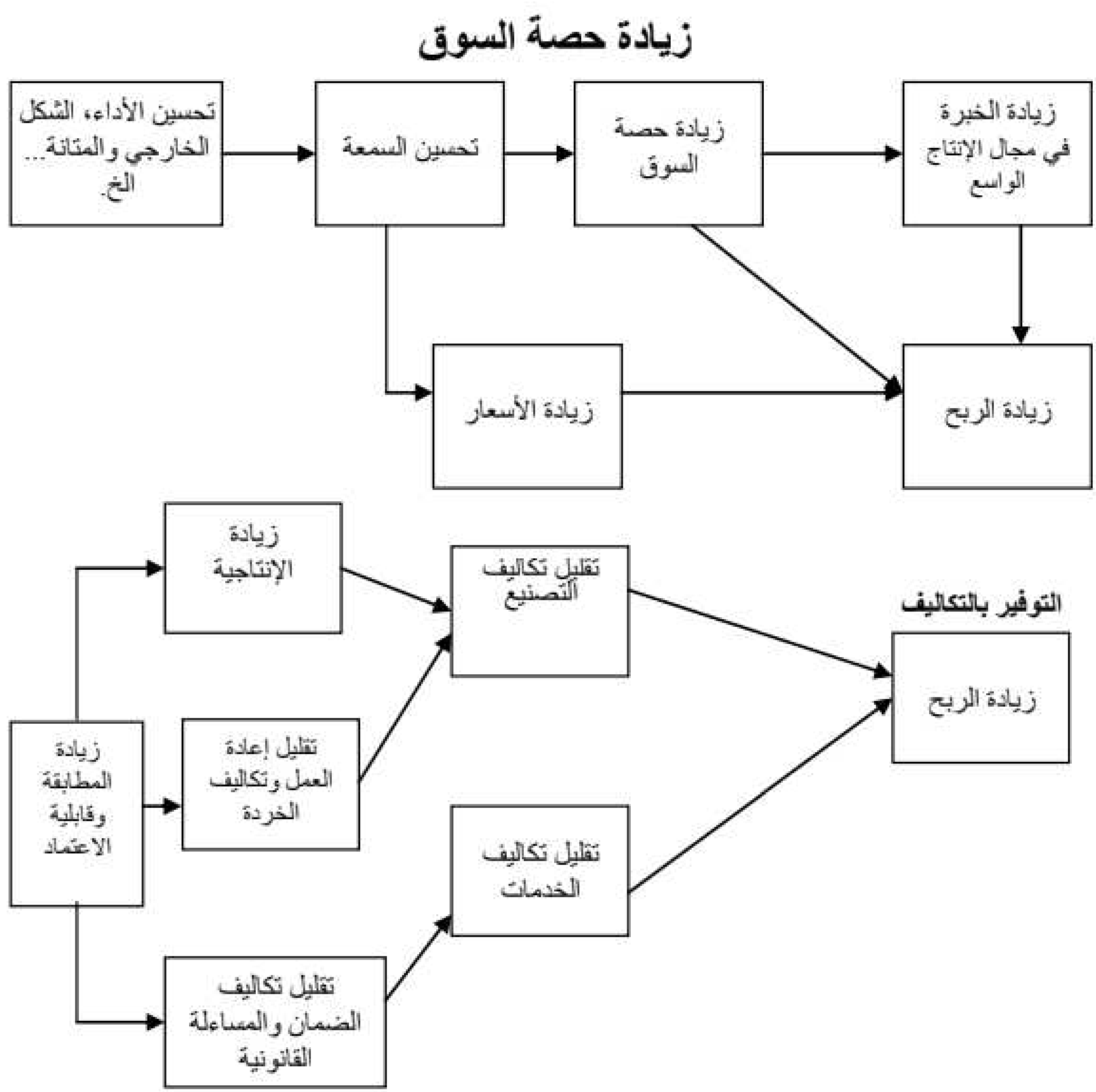
وتتمثل أهمية دراسة الجودة في أي منظمة بالنقاط التالية[60]:

1-3. التكاليف وحصة السوق: Costs and Market Share

تفيد النشاطات التي تدعم وتؤكد جودة السلعة المنظمة من خلال تخفيض التكاليف، وزيادة الحصة السوقية للمنظمة، ويوضح الشكل رقم (17) هذه

(60) Heizer, Jay& et.al (2014): **Operations Management**, Arab World Edition, Pearson education, Inc., N. J., P.161

النقطة[61].



الشكل رقم (17) أهمية دراسة الجودة في المنظمة

نلاحظ من الشكل أن زيادة الحصة السوقية للمنظمة تنتج عن زيادة كمية المبيعات، وهذا يؤكد بشكل مباشر إدراك الزبون لتحسين جودة السلعة، وبالتالي زيادة حجم الأرباح. ومن ناحية أخرى، فإن تحسين قابلية الاعتماد للسلعة، وجودة المطابقة يؤدي بالضرورة إلى تقليل عدد الوحدات المعابة، وتنخفض بالتالي تكاليف الخردة، وإعادة العمل، وتكاليف الخدمة الميدانية. وهذا يؤدي بدوره إلى تخفيض تكاليف التصنيع وزيادة الإنتاجية.

---

(61) Certo, Samuel C. & S. Trevis Certo (2012): **Modern Management**, op. cite , p.489

3-2. المسؤولية القانونية للسلعة: Product liability

يجب أن تهتم المنظمة بالمسؤولية القانونية، التي قد تتحملها نتيجة التصميم الخاطئ للسلعة، أو نتيجة إنجاز العامل غير الماهر وغير المدرب. إذ قد يواجه مصنعو السلع الكثير من الدعاوى القانونية بسبب السلع المعابة. وإن المنظمات التي تقوم بتصميم وإنتاج سلع معابة تكون مسؤولة قانونياً أمام المحاكم عن الأضرار الناتجة عن استعمال مثل هذه السلع.

وعادة ما تطلب المحاكم استجواباً من كل شخص في سلسلة التوزيع، وتحديد الشخص المسؤول عن السلعة التالفة، التي قد تسبب أضراراً في الصحة العامة مثلاً.

3-3. سمعة المنظمة: Company's Reputation

تُستمد سمعة المنظمة من مستوى الجودة الذي تنتج به سلعها، وتكتسب المنظمات منافع عديدة من حصولها على السمعة، فقد تكون وسيلة للمساعدة في جذب الموظفين الجدد ذوي الخبرة، وقد تؤدي إلى زيادة مبيعات السلع الجديدة المطروحة في السوق، ويمكنها أيضاً الحصول على القروض المطلوبة من المؤسسات المالية. وباختصار فإن السلع ذات الجودة العالية تسهم عموماً في تحسين سمعة المنظمة في الأسواق.

3-4. التطبيقات الدولية: International Implications

أصبحت الجودة في العصر التقاني الحالي دولية النطاق، فلكي تكون المنظمة المنتجة في وضع تنافسي جيد، يجب عليها الاهتمام بشكل كبير بخصائص ومواصفات السلعة، فالسلع الرديئة الجودة تؤثر سلباً على سمعة المنظمة، وعلى سمعة الدولة في الداخل والخارج، وقد تؤدي إلى تأثيرات خطيرة على ميزان المدفوعات.

وتساعد إدارة الجودة في خدمة الزبون من خلال بناء الحدود والحواجز

التنافسية، وضمان الولاء للزبون، وتمايز وتباين السلع، وتخفيض تكاليف التسويق، وزيادة الأسعار أيضاً[62].

4. الأهداف المتميزة للجودة:

إن الجودة لا تحدث بالمصادفة، فلكي تحقق المنظمة الجودة الشاملة يجب أن يكون هناك هدف رئيسي لقسم العمليات ولجميع الأقسام الأخرى في المنظمة، ويمكن ملاحظة ذلك من خلال العقود التي يبرمها الزبائن مع المنظمة، ومعرفة كمية المبيعات وقيمتها أيضاً.

وتساعد أيضاً دورة حياة السلع والخدمات المشتراة في ذلك، فإذا كانت المنظمة في وضع تنافسي، فإن أعمال الجودة يجب دعمها في جميع أقسام المنظمة وفعالياتها بحيث توضح هذه الأقسام درجة تأكيدها على الجودة ومهامها، فالقيادة الإدارية والتحفيزية Motivation في جميع مستويات المنظمة هما من العوامل الهامة في تحقيق الجودة المتوقعة[63].

والسؤال الهام، كيف يمكن للمنظمة أن تحتكر وتوجه مواردها لتحقيق مستويات متميزة من الجودة والسعي الدائم لتحسينها؟

إن العامل الأساسي في ذلك هم المديرون الذين يجب أن يجعلوا من الجودة جزءاً رئيسياً من ثقافة منظماتهم وتنسيق جميع جهود الأقسام والفعاليات في المنظمة وتوجيهها نحو بعض الأهداف المتميزة. وهذه الأهداف يجب أن يتم إدراكها وإيصالها وتعزيزها عن طريق السياسات والقرارات والأعمال في جميع أنحاء المنظمة. و تبدأ القدرات والأهداف المتميزة للجودة من هذه النقطة الجوهرية الهامة.

(62)Bovee, Courtland L. & Other (1995): **Marketing**, (2nd ed.), Mc Graw- Hill, Inc., New York, p.645.

(63)Dilworth, James B. (1996): **Operations Management,** (2nd ed.) the McGraw- Hill companies, Inc., New York, P.94.

5. أبعاد الجودة الشاملة:

إن قياس الجودة ليس مهمة سهلة، فالجودة لا يعبر عنها بالأبعاد الكمية، وإنما تأخذ أيضاً الجانب النوعي. ويناقش David A. Garvin فيقول: «إن الجودة يمكن أن تستعمل بطريق إستراتيجي للقيام بعملية المنافسة بشكل فعّال. ويعتمد اختيار إستراتيجية الجودة المناسبة على الفهم الشامل للأبعاد الهامة للجودة». وبشكل عام هناك ثمانية أبعاد هامة للجودة من وجهة نظر المستهلك هي:

5-1. مستوى الأداء: Performance

ويتضمن صفات التشغيل الأولية للسلعة والتي تهم الزبائن. فمثلاً يجب أن يتضمن الأداء بالنسبة للسيارة الصفات التالية: السرعة، المكابح، سهولة الاستعمال، الاقتصاد في الوقود. وفي الصناعات الخدمية كالمطاعم التي تقدم الوجبات السريعة والمطارات والفنادق. فإن الأداء يتضمن الترويج للخدمة[64].

5-2. سمات أو صفات السلعة: Features

أي القيام بعملية تكملة الصفات الوظائفية الأساسية التي من الممكن أن تؤديها السلعة أو الخدمة.

5-3. قابلية الاعتماد والموثوقية: Reliability

وهي تشير إلى احتمال فشل السلعة أو توقفها تماماً ضمن الفترة المحددة. وكلما كانت درجة قابلية الاعتماد عالية، كلما قل احتمال الفشل. وبما أن الفترة المحددة للاستعمال تتضمن تقييم قابلية الاعتماد بشكل نموذجي. فإن بُعد الجودة هذا يعتبر ذا أهمية كبيرة. ويمكننا القول: بالنسبة للسيارة. هل تشتغل دائماً في الصباح البارد؟. وهل تستخدم إطارات هذه السيارة لفترة

(64) Bartol, Kathryn M & David C. Martin (1994): **Management**, Mc Graw-Hill, Inc., New York , p.647.

طويلة؟. وما هو عدد المرات التي تعطب فيه المصابيح الخلفية وهكذا[65].

4-5. درجة المطابقة: Conformance

وتشير إلى درجة تصميم السلعة أو صفات التشغيل التي تطابق المعايير الموضوعية، أي مدى مواجهة السلع للمواصفات المحددة مسبقاً. وهذا يمكن قياسه بنسبة فشل السلعة في مواجهة المعايير المحددة. وبذلك يتم تحديد الحاجة إلى إعادة العمل والتصليح. فعلى سبيل المثال: هل جميع أبواب السيارة بالنسبة لنوع معين من السيارات ضمن المدى المقبول؟، وضمن نسبة التفاوت المسموح بها؟.

5-5. المتانة: Durability

أي قياس كمية الاستعمال التي سيحصل عليها الزبون من السلعة قبل أن تفشل أو تتعطل حتى تصل إلى النقطة التي تجعل الاستبدال أكثر معنىً من الإصلاح المستمر.

6-5. القابلية للخدمة: Serviceability

وتشير إلى إعداد السلعة للعمل واللطافة والبراعة والسهولة في التصليح. فمثلاً شركة مرسيدس Mercedes تقدم خدماتها (خدمات التصليح) في بعض الدول لمدة 24 ساعة، ولكن السؤال أنه في بعض السلع الأخرى مثل التلفزيونات، ومكيفات الهواء، والهواتف، هل يتمكن المصلّح من الوصول في الوقت المناسب ويقوم بعمله بدقة، ويؤدي متطلبات المهنة بشكل سليم؟

7-5. المظهر الخارجي وجمال السلعة: Aesthetics

ويشير هذا البعد إلى مظهر السلعة وملمسها والأصوات والذوق أو

(65) التميمي، حسين عبد الله حسن (1994): **إدارة الإنتاج والعمليات**، دار الحكمة اليمانية، اليمن، ط2، ص 15.

الرائحة. وإن جميع هذه المسائل الموضوعية تعتمد بشكل كبير على التفضيل والحكم الشخصي الذي يعكس مدى شعور الزبائن تجاه سلعة معينة.

8-5. إمكانية إدراك الجودة: Perceived Quality

يمكن الحكم على العديد من السلع من خلال الأسماء المميزة لها، أي الماركة والعلامة التجارية الخاصة بكل سلعة، فمثلاً شركة Philips تركت انطباعاً عن جودة سلعها لدى الزبائن، حتى لدى أولئك الذين لم يستخدموها، أو يروها سابقاً.

ويُقسّم Starr هذه الأبعاد إلى أبعاد وظيفية، وأبعاد غير وظيفية، وتتضمن الأبعاد الوظيفية ما يلي:

أ. الاستفادة من السلعة: أي الغرض الذي قامت عليه عملية الإنتاج.

ب. قابلية الاعتماد (الموثوقية): وتتضمن المطابقة للمعايير والمتانة، ومواصفات الفشل، والعمر المتوقع وتكلفة الصيانة الوقائية والعلاجية وإمكانية الإصلاح والضمانات.

ج. العوامل الإنسانية: وتتضمن توفير عامل الأمان والراحة والملاءمة والسلامة.

أما الأبعاد غير الوظيفية فتتضمن ما يلي:

أ. المظهر الخارجي والنموذج (الموديل).

ب. الانطباع الذاتي للمستهلك (الزبون) أي السعر والشهرة.

ج. التنويع.

هذا، والمؤشرات التي تدل على بناء العالم المتميز للجودة المتميزة هي(66):

(66) Hoyle, David (1997): **QS-:9000 Quality systems Handbook**, Butterworth, Heinemann, P.6.

1. جودة التصميم:

وتتمثل هذه الجودة في التصميم الذي يعكس السلعة أو الخدمة التي ترضي حاجات الزبون، فجميع الخصائص الضرورية يجب أن تصمم في السلعة أو الخدمة منذ البداية.

2. جودة المطابقة:

وتتمثل هذه الجودة في أن السلعة أو الخدمة يجب أن تطابق معيار التصميم، فالتصميم يجب أن يعاد إنتاجه بشكل ناجح في السلعة أو الخدمة.

3. جودة الاستعمال:

وتشير إلى قدرة المستعمل على ضمان استمرارية الاستعمال في السلعة أو الخدمة، فالسلع يجب أن تكون لديها تكلفة منخفضة للملكية، ويجب أن تكون أيضاً آمنة وقابلة للاعتماد والصيانة وسهلة الاستعمال.

وبناءً عليه، فإن السلع والخدمات التي لا تملك هذه المؤشرات الثلاثة سواء أكان ذلك في تصميمها أو بنائها، فإنها تكون سلعاً وخدمات ذات جودة رديئة، وبالتالي فإنها تفشل في الاستعمال وفي تحقيق الرضا المناسب للزبائن، وتفشل أيضاً في مطابقتها للمواصفات، وفي استعمالها.

أما عناصر البناء المتميز لعالم الجودة المتميز فهي[67]:

أ. الالتزام: Commitment

وهو الاختيار الشخصي أو التنظيمي الذي يتم اتِّباعه من خلال خطة عمل متفق عليها، ويكون العاملون ملتزمين للتأهل وفقاً للمدى الذي تلتزم فيه الإدارة، إذ يلتزم كل شخص بشيء ما لدرجة ما، ويختلف التزامنا باختلاف أهمية تلك الأشياء وبقدرتنا على الوفاء بها. ولكي ينجح عمل ما في التزامه بالجودة، يجب أن يكون كل موظف ملتزماً بالجودة بجميع تفاصيلها

(67) حسين، عبد الفتاح دياب (1997): **إدارة الموارد البشرية: مدخل متكامل**، الناشر: المؤلف، ص259.

وعملياتها.

ب. الكفاءة: Efficiency

تدل قلة الكفاءة ضمناً على جودة سيئة يتم علاجها بالتعليم والتدريب إلى جانب عنصر الالتزام. فأهداف الجودة تتطلب إجراءات ومواقف تعتمد على الكفاءة، ويمكن وصف الجودة على أنها المعرفة. ويجب أن تتوافر لدى الأفراد مهارات معينة خاصة قابلة للقياس وتعليم جيد أو حكم بديهي سليم قادر على تطبيق المعارف المترابطة وعلاقتها بحل المشكلات، إضافة إلى الشعور بالمسؤولية. وترتبط الكفاءة والجودة معاً لأن الكفاءة تتأكد من خلال تلبية المتطلبات المتفق عليها بنجاح.

وقد نلاحظ أن الأفراد الذين يؤدون عملهم بكفاءة يقومون بالمهام بشكل متدنٍّ في جوانب أخرى من حياتهم بدون كفاءة، وعلى هذا قد لا يقوم الموظفون بإدخال الجودة في السلعة أو الخدمة، ويسعون فقط للبقاء على قيد الحياة.

ج. الاتصال: Communication

إن مشكلات الاتصال هي السبب الأول لتصدع معظم الجماعات والطرق والمنظمات، أو حتى علاقات الأفراد. فبالرغم من وجود النوايا الحسنة، إلا أنه غالباً ما يجد الأفراد صعوبة في توصيل الرسائل بكفاءة إلى الآخرين، وقد يضيع ما بين المرسل والمُستقبل شيء ما خلال تفسير الرسالة، ولاشك أن هناك عوائق أخرى تحد من فاعلية عملية الاتصال، منها: جداول الأعمال غير المجدولة بشكل صحيح، أو الفروق الثقافية بين الأفراد والجهات الخاصة لمجموعة معينة، أو قلة أو عدم وجود تغذية عكسية. ومن هنا يمكن للموارد البشرية Human Resources العاملة في المنظمات أن تحقق اتصالاً جيداً إذا قامت بما يلي:

1. تحديد الهدف الحقيقي من الرسالة.
2. الأخذ بعين الاعتبار مدى القدرة على الفهم والإصغاء.
3. استخدام قناة اتصال مناسبة للتوصيل.
4. الحصول على تغذية عكسية للتأكد من فهم الرسالة.
5. تطوير مهارات الاتصال بشكل مستمر.
6. الاستفادة من فرص التدريب.
7. مكافأة أي فرد يقوم باتصال جيد.

إن أقسام الجودة في المنظمات ليست منفصلة، فهي جزء من الأقسام التنظيمية المتواجدة فيها. وعلى هذا، يجب على المنظمات أن تعمل على بناء جودتها بشكل متكامل ومنسجم مع وظائفها المختلفة أو طبيعة العمل الذي تمارسه، ووفقاً لحجم أعمالها وعملياتها حيث تكون النتيجة الأساسية التي ينبغي الوصول إليها بناء عالم متميز لجودة متميزة.

6. الجودة والنجاح التنافسي:

إن العوامل التي تحدد نجاح المبيعات كثيرة ومتعددة، وهي تشمل ظروف السوق Market Conditions وطبيعة السلعة Product nature والإعلان Advertisement والثقافة Culture والعلاقات الاجتماعية للزبائن Social Relationships والتسهيلات الائتمانية Credit Facilitations أو جودة السلعة كما يراها الزبون. ففي أسواق التصدير Exportation Markets يتحقق النجاح التنافسي من خلال توفير نظام جيد للجودة يهدف إلى جعل الأعطال صفر وتخفيض العيوب إلى أدنى حد ممكن[68].

إن النتائج التي يمكن الحصول عليها من جراء تطبيق نظم الجودة الشاملة في الأسواق الدولية تكمن في تحسين الربحية وزيادة قدرة المنظمات

(68) محمد، إبراهيم حسن (1993): **الجودة والمنافسة العالمية وتطبيقاتها في الصناعة**، الناشر: المؤلف، ص33.

على المنافسة، وذلك لأن التحسين الذي يحصل في جودة السلع والخدمات يساعد على البيع بأسعار أعلى دون إغضاب الزبون أو تقليل التكاليف التسويقية وزيادة كمية المبيعات بما ينتج عنه تخفيض في التكاليف وزيادة الكفاءة والفعالية.

والنتيجة الأخرى تتمثل في زيادة الفاعلية التنظيمية Organizational Effectiveness كونها تساعد في زيادة القدرة على العمل الجماعي، وتحسين الاتصالات وإشراك جميع العاملين في حل المشكلات وتحسين العلاقة مع الإدارة وتقليل معدل دوران هؤلاء العمال. وهذا ما يساعد بالطبع في تحقيق رضا الزبون Customer Satisfaction وتركيز أكبر على احتياجاته ورغباته، أي الاحتفاظ به وجذب غيره والاستماع لشكاواه ومشكلاته(69).

علاوة على ذلك، فإنّ التوسع الصناعي Industrial Expansion وزيادة علاقاته وارتباطاته مع أذواق ورغبات الزبائن، إلى جانب زيادة حدة المنافسة في الأسواق المحلية والدولية، والتغير المستمر في هذه الأسواق وعدم استقرارها يحتم على المنظمات تقديم خدماتها وسلعها بمستوى الجودة الذي يرغبه الزبون وبتكلفة منخفضة أيضاً.

وهذا ما يلقي أعباءً جسيمة على نظم الرقابة على جودة السلع والخدمات التي تستخدمها المنظمات، إذ يجب أن تتسم بالكفاءة والفاعلية، بحيث تعمل على توفير فكرة التحسين المستمر في الجودة والتطوير الدائم وتخفيض تكاليف الإنتاج بما يُمكّن هذه المنظمات من تحقيق النجاح التنافسي العالمي(70).

---

(69) الشبراوي، عادل (1995): **الدليل العملي لتطبيق إدارة الجودة الشاملة: أيزو 9000- المقارنة المرجعية**، الشركة العربية للإعلام العلمي، القاهرة، ص8.

(70) غنيم، أحمد محمد (2002): **إدارة الإنتاج والعمليات: مدخل التحليل الكمي**، المكتبة العصرية للنشر والتوزيع، المنصورة ص520.

7. كيفية دراسة وتعلم معجزة الجودة الشاملة:

إن إدارة الجودة الشاملة هي تعزيز للأسلوب التقليدي للقيام بالعمل بهدف ضمان البقاء والسيطرة في الأسواق التنافسية العالمية، وهي فن إدارة الكل لتحقيق الامتياز، وإن القاعدة الذهبية بسيطة، ولكن الأسلوب الفعّال لتفسيرها هو أن تعمل للآخرين كما تعمل لنفسك(71).

وبالرغم من تعدد وتنوع التعاريف التي وصفت بها إدارة الجودة الشاملة، إلا أن هناك بعض التعاريف قد ظهرت وبزغت وفرضت نفسها على الفكر الإداري لما تتصف به من موضوعية وشمول. فهي فلسفة وجدت للتعبير عن رضا الزبون(72).

إن إدارة الجودة الشاملة تمثل فلسفة ومجموعة مبادئ إرشادية تعتبر بمثابة دعائم التحسين المستمر للمنظمة، وهي تطبيق للطرائق الكمية والموارد البشرية لتحسين كل العمليات، ودرجة الوفاء وتلبية حاجات الزبون الحالية والمستقبلية(73).

وتُعرَّف أيضاً في المعنى الواسع لها بأنها: «تعزيز لجميع نشاطات الجودة حيث يبدأ الالتزام الكلي للجودة من القمة متمثلة في شخص المدير العام أو مجلس الإدارة، ثم يمتد إلى القاعدة حتى يشمل كامل المنظمة. وبذلك فهي تغطي كل قسم وكل نشاط لضمان أن كامل العمل يُنجَز وفقاً للهدف المبدئي لتحسين الجودة(74).

وفي الواقع العملي، فإن تطور إدارة الجودة الشاملة بُني وفقاً لبرنامج

---

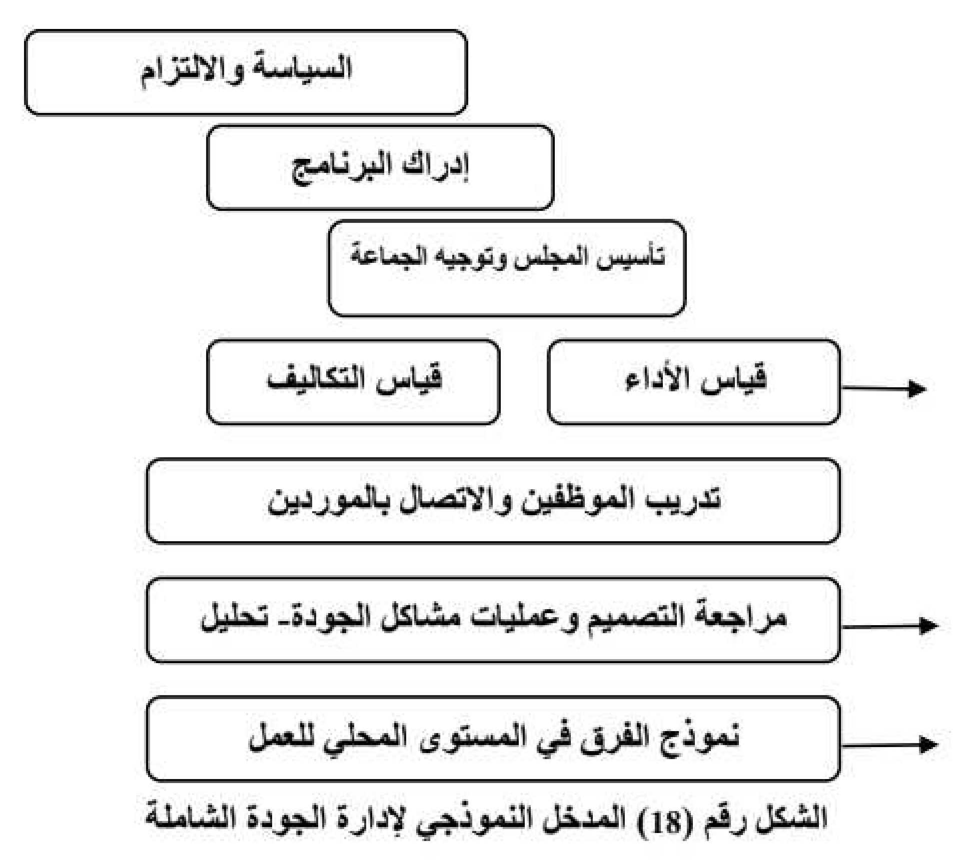
(71) Besterfield, Dale H. (2004): **Quality Control**, (7th ed.), Pearson Education, Inc., N.J., P. 35

(72) Drummond, Helga (1992): **The T.Q.M. movement: what total Quality Management is really all about**, UBS, Delhi, P.13.

(73) Besterfield, Dale H. & et.al (2003): **Total Quality Management**, (3rd ed.), Pearson education, Inc., N.J.,P.1

(74) Ansell, Tony (1993), op cite, p.22.

تدريب تفصيلي يغطي كل قسم في المنظمة، بالإضافة إلى الموردين والزبائن. ويغطـي هـذا البرنـامج أيضـاً الإدراك والفهـم للمسـؤولية، ومـن الممكـن أن تُستعمل أيضاً الرؤية والأدوات والطرائق والتقانات لتحسين الجودة، وغالباً ما يتطلب هذا البرنـامج استعمال فرق الجودة في المستويات المتنوعة، ثم يتم تحديد التوجيه المناسب للجنة أو مجلس الجودة. ويعطى المدخل النموذجي لإدارة الجـودة الشـاملة فـي الشكل رقم (18) حيث لا تستعمل إدارة الجـودة مدخلاً منفرداً، وإنما تعزز جميع عناصر الجودة مع التزام كلي لجميع جوانب العمل.



الشكل رقم (18) المدخل النموذجي لإدارة الجودة الشاملة

نلاحظ من الشكل أن إدارة الجودة الشاملة خطوة متقدمة لتحسين الجودة والإنتاجية معاً. وإن لها من السمات والخصائص ما يميزها عن إدارة الجودة التقليدية، ويتطلب تحقيقها لكي تصبح معجزة الاهتمام بالنقاط الست التالية[75]:

(75) Besterfield, Dale H. & et.al (2003): **Total Quality Management** Op. cite, PP.2-4.

1. الالتزام من قبل الإدارة العليا بتجهيز الدعم المطلوب. إذ يجب أن تشارك الإدارة في برنامج الجودة. ويجب أن تحدد أهداف الجودة في خطة العمل. وأن يحدد برنامج تحسين الجودة السنوي وأن يشارك المديرون في فرق تحسين الجودة.
2. التركيز على الزبون في الداخل والخارج. وهذا هو الحل المطلوب للوصول إلى برنامج إدارة الجودة الشاملة، والذي يتحقق عن طريق إرضاء الزبائن، وتلبية احتياجاتهم الحالية والمستقبلية، حيث إنه من الواجب أن نصغي إلى صوت الزبون، ونؤكد جودة التصميم، وتخفيض الأعطال، والعمل بشكل صحيح في كل زمان ومكان لأن إرضاء الزبون يأتي في المقام الأول.
3. الاستخدام الفعال لكامل القوى العاملة: لأن إدارة الجودة الشاملة هي مسؤولية كل فرد ضمن المنظمة، لذلك يجب أن يتدرب جميع الأفراد على طرائق وأساليب إدارة الجودة الشاملة، وعلى طرائق وأساليب الرقابة الإحصائية للعملية وطرائق التحسين، ويجب أن يفهم الأفراد أنهم يأتون للعمل لا ليعملوا أعمالهم فحسب وإنما ليحسنوها أيضاً.
4. التحسين المستمر للعمل والعملية الإنتاجية، أي يجب أن يكون هناك كفاح مستمر لتحسين كل الأعمال والعمليات الإنتاجية، ومشاريع تحسين الجودة مثل: زمن التسليم، وكفاية الطلب، وتخفيض نسبة الأخطاء، وتحقيق رضا الزبون، وتخفيض الخردة، وتكاليف المسؤولية القانونية، وزيادة قابلية الاعتماد للسلعة أو الخدمة، والطرائق الفنية مثل: الرقابة الإحصائية للعملية، والعمليات الهندسية، والتمييز التنافسي، ونشر وظيفة الجودة، والآيزو 9000 والتجارب المصممة. وهي جميعها متميزة وفعّالة لحل المشكلة.
5. معاملة الموردين كشركاء، يجب أن تطوّر العلاقة الرابطة بين المورد

والمنظمة، فكلاهما يعتمد في نجاحه أو فشله، وتحقيق ربحه أو خسارته على جودة سلعته أو خدمته. لذلك يجب أن يتم التركيز على الجودة، وتكاليف دورة حياة السلعة بدلاً من السعر، ويجب أن يكون عدد الموردين قليلاً كي تظهر العلاقة الحقيقية بينهم وبين المنظمة.

6. تحديد مقاييس أداء العمليات، يجب أن يتحدد قياس الأداء مثل زمن الجاهزية، ونسب عدم التطابق، والغياب، ورضا الزبون لجميع المجالات الوظائفية، ويجب أن ترسل هذه المقاييس إلى كل شخص ليراها. وتعد البيانات الكمية ضرورية لقياس نشاط تحسين الجودة المستمر. إن هدف إدارة الجودة الشاملة هو تجهيز جودة السلعة الأعلى والسعر إلى المنخفض، وسيتعزز المركز التنافسي في الأسواق العالمية وتزداد الحصة السوقية، وستمكّن سلسلة الأعمال تلك المنظمة من تحقيق أهدافها في الربح والنمو. بالإضافة إلى ذلك، ستحصل القوى العاملة على الأمان في العمل الذي سيخلق الرضا عن العمل.

8. تكنولوجيا الجودة الشاملة:

يقصد بتكنولوجيا الجودة الشاملة: «قيام الإدارة بوضع نظام متكامل لرقابة كافة العناصر التي تؤثر على جودة السلع والخدمات المنتجة». وتتضمن هذه العناصر الفعاليات والجوانب الفنية والإنتاجية والإدارية والخدمية والإنسانية. ويجب أن تأخذ تكنولوجيا الجودة الشاملة بعين الاعتبار الأمور الثلاثة التالية(76):

أ. مصادر الخطر التي تخفض الجودة.

ب. تكاليف الجودة.

ج. العوائد المتوقع تحقيقها.

ويجب أن تتكامل تكنولوجيا الجودة الشاملة مع كل من:

---

(76) السلمي، علي (1998): **تطوير أداء وتجديد المنظمات**، دار قباء للطباعة والنشر والتوزيع، القاهرة، ص157.

أ. سياسات الجودة.

ب. أهداف الجودة.

ج. نظم الجودة المطبقة.

أي أنها يجب أن تتكامل مع مبادئ وممارسات الجودة الشاملة كافة وطرائقها وأساليبها المطبقة في المنظمات.

9. الجودة الشاملة وبناء ثقافة المنظمة:

إن التحول إلى إدارة الجودة الشاملة يتطلب إجراء تغييرات في الثقافة التنظيمية للمنظمات لكي تتناسب وتتلاءم مع الثقافة التنظيمية المطلوبة لتطبيق إدارة الجودة الشاملة. ويتطلب إجراء مثل هذه التغيرات مشاركة جميع العاملين في الأمور المتعلقة بالجودة وبالمنظمة ككل. ويعرض الجدول رقم (2) مقارنة بين ثقافة المنظمات التي تتبع مدخل إدارة الجودة الشاملة وبين ثقافة المنظمات التي تتبع المفاهيم التقليدية للجودة.

مجال المقارنة	المدخل التقليدي	مدخل الجودة الشاملة
الرسالة العامة	تعظيم العائد على الاستثمار	مقاربة أو تجاوز رضا الزبون
مسؤولية الجودة	مراكز الفحص وأقسام الرقابة على الجودة	تشمل كل فرد في المنظمة
التوجه	التوجه بالسلعة	التوجه بالزبون والبيئة
التحسين	غير مستمر	مستمر
متطلبات المستهلك	لا تحتل الأولوية الأولى وغير واضحة	تمثل الأولوية الأولى وهي واضحة وصريحة جداً
التكاليف	الجودة تزيد التكاليف	الجودة تخفض التكاليف وتحسن الإنتاجية والصورة العامة للمنظمة، وسمعة المنظمة أيضاً
القرارات	التركيز على الأهداف القصيرة الأجل	التركيز على الأهداف الطويلة الأجل مع الارتباط الوثيق بالبيئة
الموردون	غير شركاء في عملية تحقيق الجودة	شركاء في عملية تحقيق الجودة
الإدارة	لا تتبع سياسة الباب المفتوح	تتبع سياسة الباب المفتوح وتشجع جميع العاملين على تقديم مقترحاتهم
دور المدير	إصدار الأوامر، وفرض تنفيذها بالقوة	التدريب وإزالة الحواجز وبناء الثقة
اتخاذ القرار	المدخل من الأعلى إلى الأسفل	مدخل الفريق

مدخل الجودة الشاملة	المدخل التقليدي	مجال المقارنة
التعريف وإعادة الحل	تحديد المسؤولية والعقوبات	المشكلات
بشكل مرتب ومنظم عن طريق فرق عمل مستمرة	بشكل غير مرتب وغير منظم عن طريق الأفراد	حل المشكلات
واسعة وعمومية بشكل كبير، وضوح جهود فريق العمل	ضيقة ومتخصصة إضافة إلى وضوح وكثرة الجهود الفردية	الأعمال

الجدول رقم (2) مقارنة بين مدخل الجودة الشاملة والمداخل التقليدية لها.

10. دور الموارد البشرية في التحول إلى الجودة الشاملة:

يجب أن يكون هناك كفاح مستمر لتحسين جميع الأعمال والعمليات الإنتاجية، ومشروعات تحسين الجودة، واستخدام الطرائق الفنية اللازمة والضرورية، والتجارب المصممة، وابتكار الطرائق الجديدة والضرورية، والقيام بالتغيرات اللازمة لتحقيق السمعة المناسبة للمنظمة وزيادة حصتها السوقية، وبالتالي زيادة الأرباح والقدرة على المنافسة.

إن إدارة الجودة الشاملة تتطلب إحداث تغييرات في الثقافة التنظيمية Organizational Culture وتغييرات أساسية في أسلوب قيام الأفراد والجماعات بأداء أدوارهم وأعمالهم في المنظمة، لذلك فهي تتطلب التطبيقات الأساسية لإدارة الموارد البشرية من أجل إحداث التغييرات والابتكارات والقيام بالتحسينات الضرورية اللازمة. ويوضح الجدول رقم (3) دور نظم الموارد البشرية في التحول إلى الجودة الشاملة.

نموذج الجودة الشاملة	النموذج التقليدي	الأبعاد التنظيمية
* الجهود المتعاونة * العمل الوظائفي المشترك *التعلم والتمكين * رضا الزبون * الجودة	* الفردية * الاختلاف * القيادة الأوتوقراطية * الأرباح * الإنتاجية	ثقافة المنظمة
من الأعلى إلى الأسفل واتصالات أفقية وجانبية ومتعددة الاتجاهات	من الأعلى إلى الأسفل	الاتصالات
* الدور ضروري للعملية * دوائر الجودة * بحوث الاتجاهات	* الاستخدام إن أمكن ذلك * نظم الاقتراحات	الاستخدام ودور الموارد البشرية

نموذج الجودة الشاملة	النموذج التقليدي	الأبعاد التنظيمية
* الجودة * الاستجابة للزبون * الابتكار * النطاق الواسع للرقابة * فرق عمل مستقلة * التفويض والتدعيم	* الكفاءة * الإنتاجية * الإجراءات المعيارية * النطاق الضيق للرقابة * توصيفات عمل محددة	تصميم العمل
* المدى الواسع لاستخدام المهارات * مهارات وظائفية إجمالية * مهارات تشخيصية وحلول للمشكلات * الإنتاجية والجودة	*مهارات فنية ووظائفية متعلقة بالعمل * الإنتاجية	التدريب
* أهداف الفريق * المراجعة الإشرافية والإجمالية، والمراجعة من قبل الزبون	* أهداف فردية * المراجعة الإشرافية	قياس وتقييم الأداء
* التأكيد على الجودة والخدمة * تحديد الجزاءات على أساس الفرق والجماعات والجزاءات المالية والتقديرات المالية وغير المالية	* التأكيد على الأداء المالي * المنافسة من خلال الكفاءة الفردية * زيادة الكفاءة والاستفادة من المنافع	الجزاءات والمكافآت
* منع المشكلات * برامج الأمان * برامج الاستعداد * المساعدة للعمال	البحث عن المشكلات	الصحة والأمان
* يتم الاختيار عن طريق نظراء العمل * مهارات حل المشكلة * تحديد الترقية على أساس تسهيلات الجماعة * المسار المهني الأفقي	* يتم الاختيار من قبل المديرين * مهارات عمل ضيقة * تحديد الترقية على أساس الأداء الفردي * المسار المهني المستقيم	الاختيار والترقية والتنمية المهنية والوظائفية

الجدول رقم (3) مقارنة بين مدخل الجودة الشاملة والمداخل التقليدية لها.

نلاحظ من الجدول أن إدارة الجودة الشاملة تتطلب إحداث تغييرات في ثقافة المنظمة، وأن الابتكار هو إحدى السمات الأساسية لتصميم العمل في إدارة الجودة الشاملة. والتغيرات التي أصابت المداخل والممارسات التقليدية هي التي شكلت الوضع الحالي لإدارة الجودة الشاملة وممارساتها[77].

(77) Cascio, Wayne F. (1995): **Managing Human Resources: Productivity, Quality of work life, Profits**, (4th ed.), Mc Graw-Hill, Inc., New York, P.19

11. جودة (نوعية) حياة العمل:

تعرّف جودة (نوعية) حياة العمل على أنها: «نوعية العلاقات بين العمال والبيئة الكلية للعمل عن طريق أبعادها الإنسانية المضافة إلى الأبعاد الفنية والاقتصادية العادية»[78].

انطلاقاً من التعريف السابق، يمكننا أن نحدد صفات وخصائص الجودة العالية لحياة العمل باعتبار أن هدفها الأساسي هو إيجاد الظروف التنظيمية التي تشجع التعلم والتنمية الشخصية، وهذه الصفات والخصائص هي:

1. الأمن.
2. الجوائز ونظم الدفع العادلة.
3. العدالة في مكان العمل.
4. الارتياح من القهر والإكراه البيروقراطي والإشرافي.
5. العمل المهم والمفيد.
6. التنوع في النشاطات والتخصصات.
7. التحدي.
8. الرقابة على الذات والعمل ومكان العمل.
9. المجال الخاص للمسؤولية أو اتخاذ القرارات.
10. التعلم وفرص النمو.
11. التغذية العكسية ومعرفة النتائج.
12. سلطة العمل والسلطة الممنوحة لإنجاز العمل.
13. الاعتراف بالمساعدات والحوافز المالية والنفسية والاجتماعية والأوضاع الحالية والتقدم.
14. التدعيم الاجتماعي، وقابلية الاعتماد على الآخرين، والوثوق بهم عندما

---

(78) Arnold, Hugh J.& Daniel C. Feldman (1993): **Organizational Behavior**, Mc Graw-Hill companies, Inc., London, P491.

تتطلب الحاجة ذلك.

15. التوقع الناجح للفهم وإدراك ما هو مطلوب.
16. المستقبل القابل للنمو والتطور (أعمال غير منتهية).
17. القدرة على ربط العمل بإنجازات الحياة خارج مكان العمل.
18. خيارات التلاؤم مع الأولويات الفردية والمصالح والتوقعات.

لا يعتقد مؤيدو نوعية حياة العمل، أن تدابير النوعية العالية لحياة العمل بالنسبة لأعضاء المنظمة يجب أن تنجز على حساب الإنتاجية والفاعلية في المنظمة. ولكنها تتطلب في الواقع المناقشة والاستفسار لتقرير هذه النوعية.

ويعتقد هؤلاء المؤيدون أن العوامل التي تقود إلى النوعية الرديئة لحياة العمال في المنظمة هي بالضبط العوامل نفسها التي تؤخذ بعين الاعتبار عند انخفاض الإنتاجية والفاعلية في العديد من المنظمات المعاصرة.

وعلى هذا، يجب أن تُعد المنظمات الجودة العالية لحياة العمل بالنسبة لأعضائها. وفي نفس الوقت، يجب أن تصمم المنظمات بحيث تكون فعّالة أكثر وناجحة في المراحل الحالية لها نظراً لسرعة التغير أو الأحداث غير القابلة للتقدير وزيادة المنافسة الخارجية.

ولكن السؤال الهام هو: كيف تحقق وتنجز المنظمات هذا الوضع العام؟. وكيف تؤسس النوعية الأعلى لحياة عمل أعضائها؟. وكيف تختار وتتبنى نظماً أكثر فعالية للإدارة بها؟

في البداية، يجب أن تبحث الإدارة من أجل تحديد التناسب الجيد بين الجوانب الاجتماعية والفنية للمنظمة، إذ لا يمكن قبول النظم التكنولوجية الجديدة المصممة والمطبقة لفترة طويلة بدون تحديد واعتبار لأثر التكنولوجيا الجديدة على الأفراد في المنظمات، وتأثيرها على طبيعة الأعمال التي يمارسونها أيضاً فيما إذا أريد تحقيق فوائد مثلى من التقدم التكنولوجي، ويجب أن يؤخذ بالحسبان أثناء تطبيق التكنولوجيا الجديدة طبيعة حاجات الأفراد

الذين يشغلون النظم التكنولوجية، فالفاعلية التنظيمية تتطلب تخطيط وتصميم النظم الاجتماعية والفنية للمنظمة بالعلاقة مع بعضها البعض.

إن المنظمات المصممة يجب أن تسمح أيضاً بحد أقصى لقابلية التكيف Adaptability مع الظروف المتغيرة، وتنظيم تحفيز الأفراد الذين ينجزون العمل بفعالية. كما أنها تدعم قابلية التكيف هذه والتحفيز عن طريق جودة ونوعية حياة العمل، وذلك عن طريق استعمال مجموعات مُدارة ذاتياً أو مستقلة، كأساس مبدئي لإنجاز العمل في المنظمة.

إن استعمال مثل هذه المجموعات المستقلة للعمل يمكن أن يسهل التحفيز، وبما أن أعضاء المجموعة لديهم درجة عالية من الحرية والمسؤولية الشخصية، فيجب أن ينجزوا التنوع مع المهام المتحدية، لكي يتمموا المهمة الأساسية الإجمالية المسؤولين عنها.

وتزداد قابلية التكيف، باعتبار أن المجموعات مدارة ذاتياً وتحتوي على مجموعات من الأفراد وبمهارات متعددة ومختلفة. ولهذه الأسباب، فإن مدخل جودة حياة العمل يؤكد أن الفاعلية التنظيمية تعتمد على الدرجة العالية للالتزام، وأن تحقيق مثل هذا الالتزام يتطلب مدخلاً إدارياً يؤكد الخطوط المفتوحة للاتصالات، والمستوى العالي للمشاركة في عملية اتخاذ القرارات من قبل جميع الأعضاء في المنظمة.

إن تطبيق نوعية حياة العمل يتطلب إدارة تسعى إلى تبني الدور الجديد والاتجاهات الجديدة للعمال. وإن النوعية العالية لحياة العمل لا يمكن أن تحدد وتقام في مناخ مليء بالأخطاء والعلاقات المتخاصمة. وتتطلب الجودة العالية لحياة العمل أن تدرس الإدارة العمال كأعضاء متعاونين في فريق موحد. لذلك يجب أن يكون المدير أقل إشرافاً بشكل مباشر، ويجب أن يقدم أقصى مساعدة متوفرة بهدف توفير المساعدة والدعم كلما أمكن ذلك.

هذا، وتقدم برامج نوعية حياة العمل بتنوع واسع للأشكال والحجوم.

لذلك، فإنها يمكن أن تنتج في تغيرات تنظيمية متنوعة كنظم جديدة للعمل، وساعات العمل المرنة والخطط الجديدة للتعويضات. وتعتمد نوعية (جودة) حياة العمل على أسلوبين أساسيين هما[79].

الأسلوب الأول:

يعتمد هذا الأسلوب على مجموعة من الممارسات والشروط التنظيمية المرتبطة بالأهداف، كالترقية ضمن السياسات، والإشراف الديمقراطي واستخدام العمال، وظروف أمن العمل.. الخ. ويوضح الشكل رقم (19) هذا الأسلوب من نوعية حياة العمل.

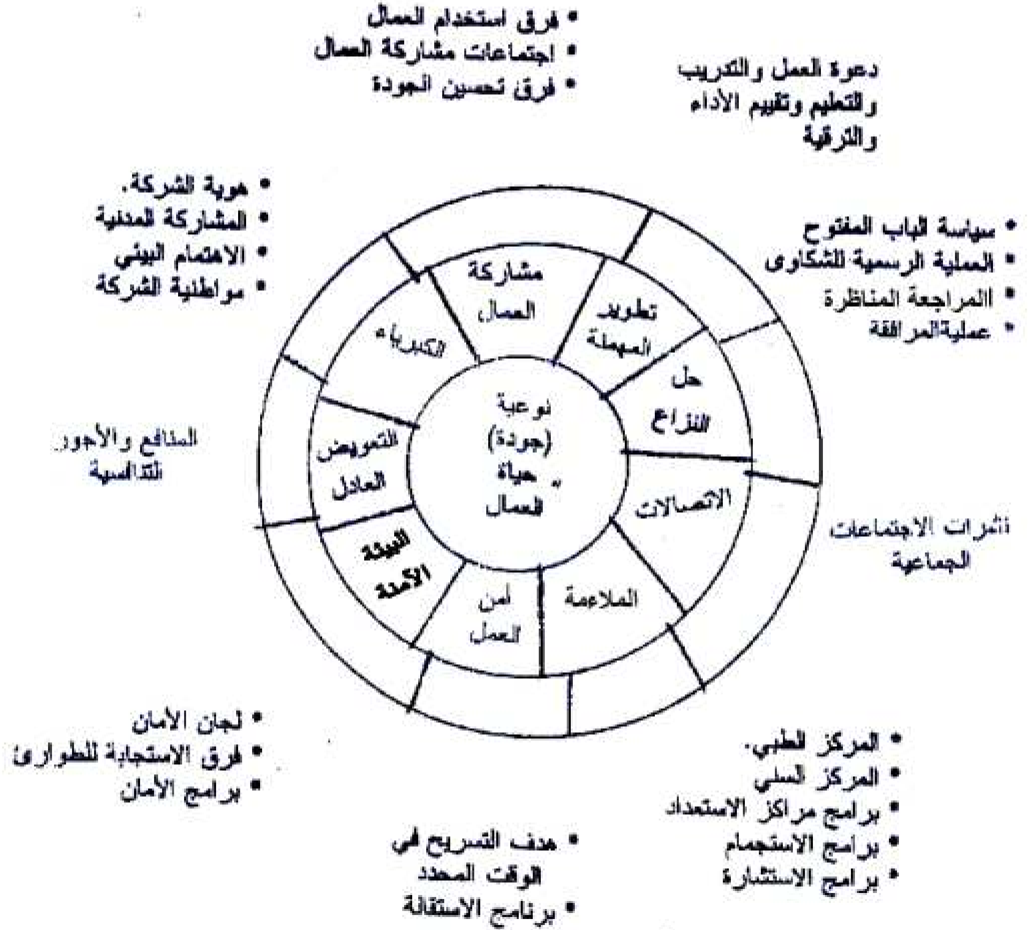
الأسلوب الثاني:

يتعامل هذا الأسلوب مع إدراكات العامل التي يجب أن تكون آمنة ومرضية نسبياً بشكل جيد. بالإضافة إلى أنها يجب أن تكون قادرة على النمو والتطور تماماً كالوجود الإنساني. وينسب هذا الأسلوب نوعية حياة العمال إلى الدرجة التي يتم من خلالها التقاء الحاجات الإنسانية.

وفي الكثير من الحالات، يمكن أن نستخدم الأسلوبين معاً لدراسة نوعية حياة العمل. وبذلك فإن العمال الذين يحبون منظماتهم، والذين يهتمون بتحديد طرائق أعمالهم سيشعرون أن عملهم ينجز بشكل جيد. وفي مثل هذه الحالات، يمكن أن ينظر إلى نوعية حياة العمل على أنها ستقود إلى تحديد شامل لما هو جيد منها.

---

(79) Cascio, Wayne F. (2006): **Managing Human Resources, Productivity, Quality of work life, Profits**, (7th ed.), MC Graw-Hill, Inc, New York, P.25



الشكل رقم (19) نوعية حياة العمل من خلال العلاقات المحددة للجودة.

علاوة على ذلك، وبسبب الاختلافات بين الأفراد، وبسبب الدراسة الموضوعية التي تقول بأن كل فرد، يملك أشياء كثيرة منها:

أ. اتخاذ القرار الديمقراطي.

ب. الإثراء الوظيفي لأجزاء هامة من نوعية حياة العمل.

لذلك، فإن الأساس في جودة حياة العمل هو إدراك العمال لوجودهم العقلي والفني في عملهم. أي أن جودة حياة العمل تتطلب إعطاء العمال فرصة اتخاذ القرارات المتعلقة بأعمالهم، وتصميم أماكن عملهم وما يحتاجون إليه لصنع السلع أو تسليم الخدمات. وهذا يتطلب مديرين يجب أن يعاملوا العمال بكرامة، ويجب أن يركزوا على العمال والتشغيل الإداري للعمل.

وفي الواقع العملي، يمكن أن تقدم التوضيحات الأفضل لنوعية حياة

العمل في صناعة السيارات والفولاذ والأطعمة والإلكترونيات، وصناعات السلع الاستهلاكية، وكذلك الأمر في المصانع التي تتميز بفرق عمل مدارة ذاتياً، وفي الهياكل التنظيمية المحددة، إذ يتم تحديد الأدوار فيها، وتتطلب أيضاً استعداداً للقوة، وتدريباً مكثفاً لكل من العمال والمديرين، وصبراً هاماً من قبل كل من هو مطلوب، ويجب أن يعرف العمال أسس التكاليف والجودة والأرباح والخسائر ورضا الزبون من خلال الأعمال المحددة والمنفذة، ويجب أن يفهم المديرون الأدوار الجديدة لهم ويجب أن تتم مراجعات نوعية حياة العمل من (3) إلى (10) سنوات وأكثر لتصبح متكاملة بشكل كمي.

وأخيراً لابد من القول:

إن من واجب كل منظمة وشركة مهما كان نوعها، أو حجمها وطبيعة عملها أن تسعى إلى بناء إستراتيجيات متميزة لجودة سلعها وخدماتها بحيث تتفق مع المتغيرات والظروف العالمية السائدة، وأن تعمل على الاهتمام بالمواصفات القياسية الصادرة عن منظمة الآيزو، وتوفير المناخ الملائم لإقامة وإنشاء جودة (نوعية) حياة عمل مثلى يمكن من خلالها تحقيق ما تريده المنظمة مما تصبو إليه في الأجل الطويل.

الفصل الخامس

ثقافة الجودة الشاملة

1. مقدمة
2. مفهوم الثقافة
3. مفهوم الثقافة التنظيمية وعلاقتها بثقافة الجودة
4. مفهوم ثقافة الجودة وأبعادها
5. خصائص ثقافة الجودة
6. مظاهر ثقافة الجودة

الفصل الخامس
ثقافة الجودة الشاملة

1. مقدمة: Introduction

عندما دخلنا القرن الحادي والعشرين ظهر التغير والتبدل في المنظمات المتعددة. وقد شمل هذا التغير المنظمات الكبيرة والصغيرة على حدٍّ سواء. وأصاب هذا التغير أيضاً جميع مستويات العمليات والأفراد فيها، والذين يكافحون للوصول إلى مستوى الإنتاجية والجودة والابتكار المطلوب. ومن هذا الاتجاه أدرك مديرو المنظمات الحاجة إلى بناء منظمات حيوية، فقاموا بإعادة اكتشاف وتشكيل الأهمية القصوى للموارد البشرية، Human Resources واستبدلت الطرائق التقليدية للأوامر والرقابة بالطرائق الجديدة للمشاركة والاستخدام، وأصبحوا بمثابة مسهلين Facilitators ومساعدين Helpers ومرشدين Guiders ومدربين Coaches.

وببساطة بدأ مديرو المنظمات اليوم بتغيير المعنى والجوهر الحقيقي لوسائل العمل في المنظمات المعاصرة، أي أنهم غيروا ثقافة منظماتهم على اعتبار أن الثقافة القومية والواضحة يمكن أن تساعد في بناء الميزة التنافسية لمنظماتهم.

2. مفهوم الثقافة The Concept of Culture:

إن أصل كلمة ثقافة في اللاتينية Cultura وهي ذات علاقة بكلمة Cultus وتعني العبادة[80]. ويقال بأن كلمة ثقافة Culture مشتقة من الفعل اللاتيني Colere الذي يعني: يتعهد أو يشجع Cultivate. وتشير هذه الكلمة أيضاً إلى عملية التهذيب Refinement والتربية Breeding وترويض النفس ضمن مجموعات خاصة، أي أنها مجموعة من المفاهيم الهامة «غالباً غير محددة» يشترك فيها

(80) عبد اللطيف، عبد اللطيف (2006): **إدارة الأعمال الدولية**، منشورات جامعة دمشق، كلية الاقتصاد، ص 65.

أعضـاء المجتمـع[81]. وتقـارن هـذه الثقافـة فـي المنظمـات بشخصـية الأفـراد. فالبشـر لـديهم سـمات مسـتقرة ومكتسـبة تسـاعدهم فـي حمايـة اتجاهـاتهم وسلوكياتهم.

ونظر Hofstede:2005 إلى الثقافة باعتبارها: «**البرمجة الجماعيـة للعقل الـذي يمكنـه أن يميـز أعضـاء إحدى المجموعـات البشـرية عن المجموعـات الأخرى**»[82].

وقد عرّف Hitt, Black & Porter:2005 الثقافة بأنها: «**مجموعة متعلَّمة من الافتراضـات والقيم والسـلوكيات المقبولـة مـن قبـل أعضـاء المجتمـع**». ويعطي هذا التعريف صورة واضحة عن ماهية الثقافة وكيفية تشكلها. ويقترح أيضاً بأن الثقافة تبدأ عندما تواجه مجموعة من الأفراد مجموعة من التحديات. وفي المنظمة يمكن أن تبدأ الثقافة عندما يواجه الأعضاء الأوائل تحديات أولية للبدء بإنشاء المنظمة وخلق خدماتها وتوزيعها للزبائن وغير ذلك[83].

وفـي تعريـف آخـر أورده Omachonu & Ross:2004 أوضـحا فيـه أن الثقافـة هـي: «**نمـوذج للمعتقدات والقيم المشـتركة التـي تـزود الأعضـاء فـي المنظمة بقواعد السلوك والأعراف المقبولة لتنفيذ عملياتها. وهي مجموعة فلسـفات وإيـديولوجيات وقـيم وافتراضـات ومعتقـدات وتوقعـات واتجاهـات وأعـراف تـربط أجـزاء المنظمـة مـع بعضـها الـبعض، وتكـون مشـتركة بـين العمال**»[84].

وينظـر Daft:2008 إلـى الثقافـة باعتبارهـا نموذجـاً مـن القيم المشـتركة والافتراضات حول كيفية تنفيذ الأشياء ضمن المنظمة، ويتم تعلم هذا النموذج

(81) Rue, Leslie W. & Lloyd L. Byars (2005): **Management: Skills &Applications**, (11th ed.), McGraw-Hill, New York, P.351.

(82) Hofstede, Geert & Gert Jan Hofstede (2005): **Cultures & organizations: software of the mind**, Mc Graw – Hill, Inc., New York , p.4.

(83) Hitt, Michael A. J.Stewart Black & Lyman W. Porter (2005): **Management**, Pearson education, Inc., N. J. , p.116.

(84) Omachonu, Vincent K., & Joel E. Ross (2004): **principles of total Quality**, (3rd ed.), CRC press, Boca Raton, Florida , p.30.

من قبل الأعضاء الذين يعملون معاً لحل المشكلات الداخلية والخارجية، وينقلون ذلك إلى الأعضاء الجدد لتصحيح تفكيرهم أيضاً. وإن الثقافة الداخلية Internal Culture يجب أن تلائم احتياجات البيئة الخارجية وإستراتيجية المنظمة أيضاً. وعندما يظهر هذا التوافق يتحقق الأداء العالي في المنظمة نتيجة وجود العمال الموالين، وبما أن الثقافة هي مجموعة من القيم والمعتقدات والمفاهيم والأعراف التي يشترك بها أعضاء المنظمة، فإن مفهوم الثقافة يساعد المديرين في فهم الجوانب الخفية والمعقدة للحياة التنظيمية[85]. وقد حدد الزهراني: 2007 خصائص وسمات الثقافة فيما يلي[86]:

«إنها كل مركب، متكاملة، ذات خاصية إنسانية اجتماعية، متصلة ومستمرة، مكتسبة، متغيرة ومتطورة، تراكمية، سريعة التكيف، تواجه الصراع».

إن الثقافة طريقة حياة وعالم يتم التفكير من خلاله، وهي تلعب دوراً مزدوجاً، فمن جهة تؤثر في السلوك التنظيمي Organizational Behavior من خلال ما تحتوي من تصورات ومعايير ورموز ومعانٍ وقيم ومفاهيم ودلالات تساهم في تشكيل أنماط التفكير الموجهة إلى السلوك في المنظمات، ومن ناحية أخرى تمثل المرجعية المفسرة للبرامج والقواعد والسياسات والتعليمات والأذونات والطقوس والاعتبارات المقيِّدة لسلوك الأفراد في المنظمات[87].

ولكي تعمل المنظمات، فإن مجموعة السمات والخصائص المؤكدة، أو نماذج الشخصيات المرنة يجب أن تؤلف مجموعة من العناصر المشتركة.

---

(85) Daft, Richard L. (2008): **New Era of Management**, (2nd ed.), Thomson: South – Western, Australia, p.85.

(86) الزهراني، عبدالله بن عطية (2007): **أثر الثقافة التنظيمية على أداء العاملين بالمملكة العربية السعودية: دراسة ميدانية مقارنة بين المنظمات الحكومية والخاصة**، أطروحة دكتوراه غير منشورة، جامعة دمشق، كلية الاقتصاد، ص 55.

(87) الرشيد، عادل محمود (2003): الإدارة والثقافة: المواءمة بين البرادايم والسياق، بحوث وأوراق عمل المؤتمر العربي الرابع في الإدارة: **القيادة الإبداعية لتطوير وتنمية المؤسسات في الوطن العربي**، 13 – 16 تشرين أول، المنظمة العربية للتنمية الإدارية، وهيئة تخطيط الدولة، دمشق، ص36.

وانطلاقاً من هذه الفكرة، يمكن أن توصف المنظمات بتعابير مشابهة، فقد تكون مؤذية أو عدوانية أو صديقة أو مفتوحة أو ابتكارية أو محافظة أو غير ذلك. وعلى هذا، فإن المكانة الرفيعة، والقواعد غير المكتوبة والمعايير المشتركة وغيرها تلعب دوراً رئيسياً في تغيير وتحويل ثقافة المنظمة، ويتم إيصال ثقافة المنظمة عن طريق الكيفية التي يسلك بها الأفراد، وعن طريق إقامة نظام للقيمة يتم إبلاغه وإعلانه من خلال الطقوس والشعائر والمراسم والأساطير والأفعال. وبناءً عليه، يمكن أن تعرّف ثقافة المنظمة ببساطة على أنها : «**أسلوب قيامنا وممارستنا للأشياء**»[88].

إن مصطلح الثقافة يستعمل بشكل جماعي بحيث يشير إلى أكثر من مجموعة واحدة من الاتجاهات أو المعتقدات، فالنموذج الخاص للمعتقدات والقيم والسلوكيات يبرهن على أنه صحيح ومفيد عندما يتناسب مع أعضاء المنظمة، ولاسيما الجدد منهم. لذلك فإنه يسمح للثقافة التنظيمية بالتغير عندما تتغير المعتقدات والقيم والطرائق التي تم تعلمها بحيث تتناسب مع الظروف والأوضاع البيئية المتغيرة.

3. مفهوم الثقافة التنظيمية وعلاقتها بثقافة الجودة :

The Concept of Organizational Culture

تعرف الثقافة التنظيمية على أنها: «**مجموعة من القيم والمعتقدات والاتجاهات الرئيسة المشتركة بين الأعضاء التنظيميين**». وغالباً ما يتم إيجادها عن طريق مالكي المنظمة، وتتم المحافظة عليها من خلال إخبار القصص التنظيمية والاحتفال بأبطال المنظمة، وأما الثقافة المتكيفة Adaptive Culture فهي التي تروّج مشاركة العمال وتضع أهدافاً إستراتيجية واضحة للمنظمة، وتوجه الجهود نحو تلك الأهداف، وتحدد بشكل فعّال القيم

(88) Rue, Leslie W. & Lloyd L. Byars (2005) , op. cite , p.364.

والمعتقدات التنظيمية وتعلمها، وكل ذلك بهدف الوصول إلى حجم مبيعات أكبر، وعائد أفضل على الأصول، وأرباح مثلى وجودة أعلى، وأخيراً تحقيق رضا العامل الذي يقود في نهاية المطاف إلى تحقيق رضا الزبون Customer Satisfaction[89].

وعرّف Schermerhorn, Hunt &Osborn:1994 ثقافة المنظمة على أنها: «**نظام من المعتقدات والقيم المشتركة التي تطور ضمن المنظمة، والتي ترشد وتوجه سلوك أعضائها. ويشار إلى هذا النظام في أوضاع الأعمال، غالباً بثقافة الشركة Corporate Culture**». مع العلم أن هناك دائماً اختلافاً في شخصيات الأفراد، وعدم وجود تشابه كامل بين ثقافتين تنظيميتين مهما بلغت درجة التشابه بينهما. لذلك يعتقد مفكرو واستشاريو الإدارة أن الاختلافات الثقافية يمكن أن يكون لها أثر هام على أداء المنظمات، ونوعية (جودة) حياة العمل لأعضائها[90].

وفي تعريف آخر أورده Thornhill ,Lewis,Millmore & Saunders 2000: إن ثقافة المنظمة هي: «**أنواع المعتقدات والقيم والطرائق التي تم تعلمها بالتجربة، والتي طوّرت خلال دورة حياة المنظمة وتاريخها، حيث تظهر في ترتيبات موادها، وفي سلوكيات أعضائها**»[91]. وتتلخص وظائف ثقافة المنظمة في:

أ. إعطاء الأفراد هوية تنظيمية، حيث إنّ مشاركة العاملين بنفس القيم والمدركات يمنحهم الشعور بالتوحد، مما يساعد على تطوير الإحساس بغرض مشترك.

---

(89) Williams, Chuck (2008): **Effective Management**, (3rd ed.), Thomson: South – Western, Australia , p. 50

(90) Schermerhorn, John R, JR. & et.al (2011): **Organizational Behavior**, (5th ed.), John Wiley & Sons, Inc., New York , p. 366

(91)ThornHill, Adrian, Phil Lewis, Mike Millmore & Mark Saunders (2000): **Managing Change: human Resource Strategy Approach**, Pearson Education LTD., Harlow, p. 69.

ب. تسهيل الالتزام الجماعي نتيجة الشعور بوجود هدف مشترك تسعى المنظمة إلى تحقيقه.

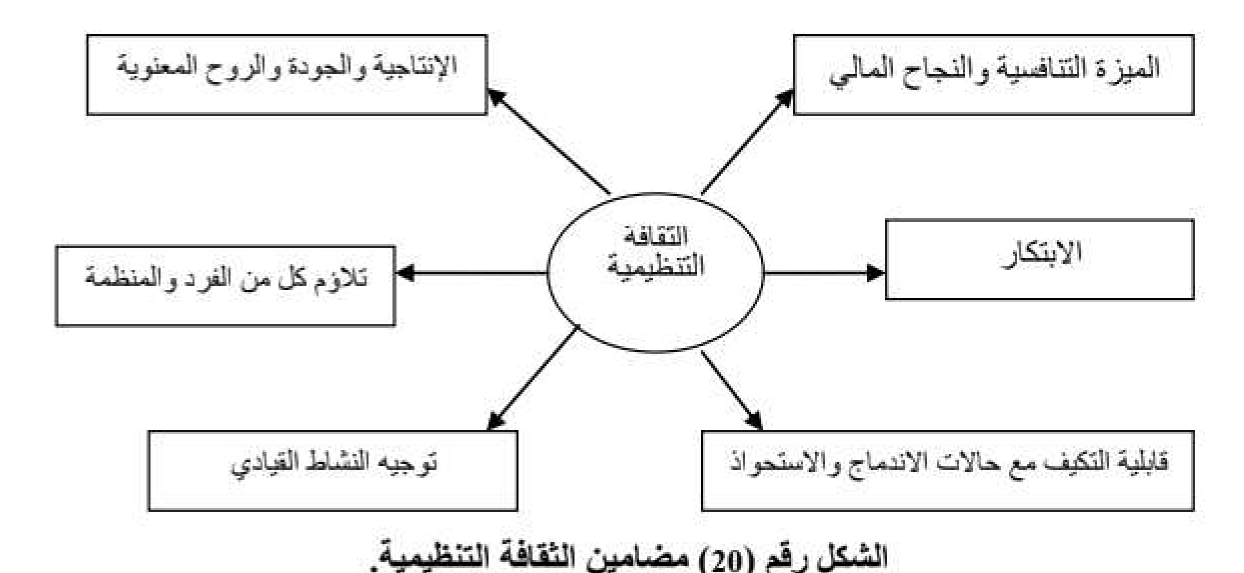
ج. تعزيز استقرار النظام من خلال التعاون والتنسيق الدائم بين أعضاء المنظمة.

د. تشكيل السلوكيات من خلال مساعدة الأفراد على فهم ما يدور حولهم.

وتتأثر الثقافة التنظيمية بالأبعاد الستة التالية بشكل عام[92]:

«القيم Values، التنوع النسبي Relative Diversity، المكافآت وتخصيص الموارد Resources Allocation & Rewards، درجة التغيير Degree of Change، معنى الملكية A Sense of Ownership، قوة الثقافة Strength of the Culture».

وتمثل هذه الأبعاد أسلوباً منظماً ورسمياً لفهم الثقافة التنظيمية. ويستخدم الأفراد في الممارسة العملية تعابير كثيرة في وصف الثقافة. ويعترف DuBrin, Andrew J.: 2009 بأن مفهوم الثقافة التنظيمية سهل، ولكنه يحمل نتائج شاقة جداً. وتُوضّح نتائج أو مضامين الثقافة التنظيمية في الشكل رقم (20).

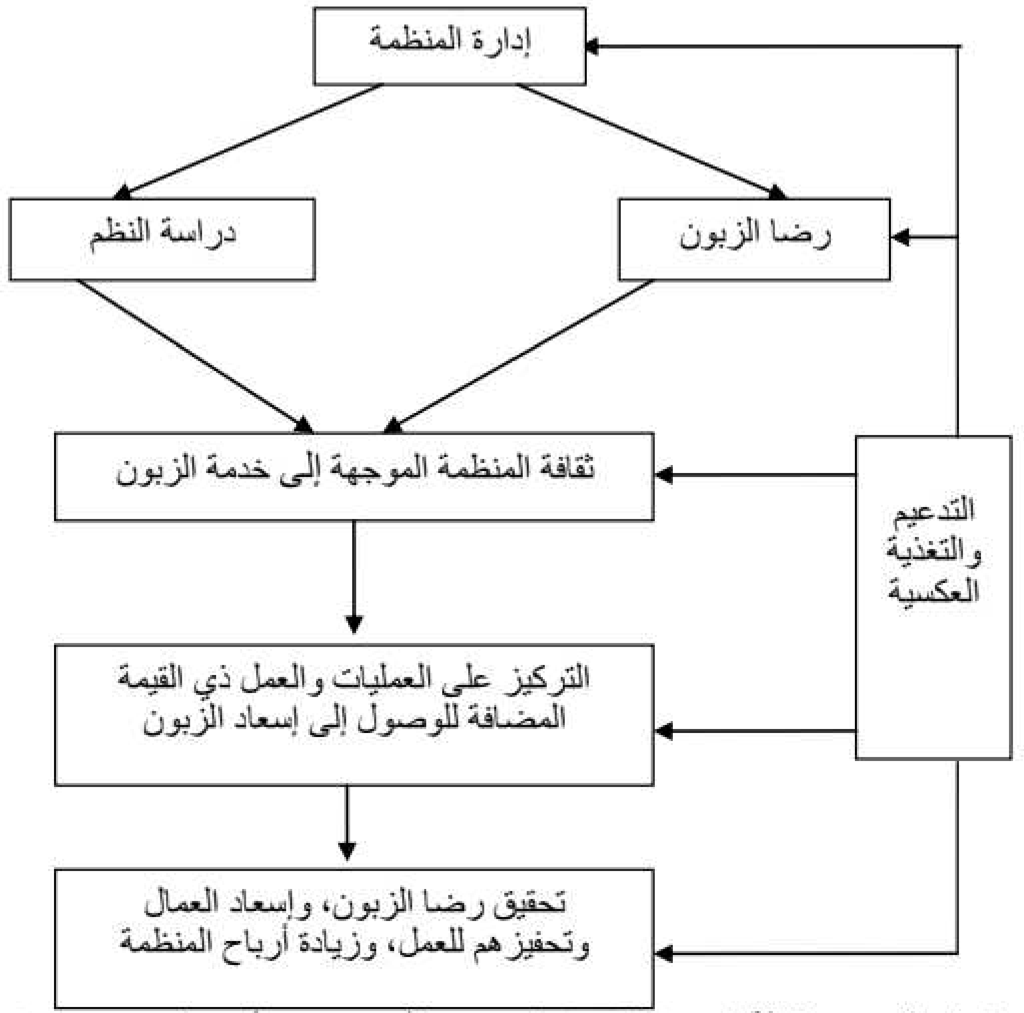


الشكل رقم (20) مضامين الثقافة التنظيمية.

---

(92) DuBrin, Andrew J. (2009): **Essentials of Management**, (8th ed.), South – Western Cengage Learning, Australia, p. 276.

تؤثر الثقافة التنظيمية على تعزيز إدارة الجودة الشاملة. لذا يجب على إدارة المنظمة أن تسعى إلى تعزيز الثقافة المناسبة التي تنسجم مع فلسفة الجودة الشاملة. وهنا يبرز دور الإدارة في إعادة بناء ثقافة المنظمة بما يتلاءم مع ثقافة الجودة الشاملة من خلال قيمها ومعتقداتها التي تحوّل دور العمال من أداء وظيفة ضيقة موجهة نحو المهمة إلى وظائف متعددة الأبعاد [93]. ويوضح Woods:1996 في الشكل رقم (21) ثقافة الجودة المقادة بالمديرين الذين يدركون أن منظمتهم موجودة لتدعيم العلاقة بينها وبين زبائنها.



الشكل رقم (21) ثقافة الجودة المقادة بالمديرين الذين يدركون أن منظمتهم موجودة لتدعيم العلاقة بينها وبين زبائنها.

---

(93) المحياوي، قاسم نايف علوان (2006): **إدارة الجودة في الخدمات: مفاهيم، عمليات، تطبيقات**، دار الشروق، عمان، ص 151.

ويوضح المرسي: 2007 محددات الثقافة التنظيمية في : «التاريخ والملكية History & Ownership، الحجم Size، التقانة Technology، الغايات والأهداف Goals & Objectives، البيئة Environment، الأفراد People»[94].

وينادي Bubshait:2000 بأن الثقافة التنظيمية نشأت من علم الأجناس Anthropology وعلم الاجتماع Sociology من أجل السعي إلى فهم هذه الثقافة في المنظمات، ومنها تمثل ثقافة الجودة جزءاً محدداً من مفهوم القيمة التي تحافظ على الجودة ضمن معتقدات الثقافة التنظيمية وعناصرها التي تتكون من وجهة نظر Ott:1989 من العناصر الخمسة التالية[95]:

«اللغة Language، الرموز والأشياء المادية والملموسة Artifacts & Symbols، نمط السلوك Pattern of Behavior، الافتراضات الأساسية Basic Assumptions، الثقافات الفرعية Subcultures».

وترتبط الثقافة التنظيمية وثقافة الجودة كل منهما بالأخرى، ويوضح الجدول رقم (4) بعض قيم الثقافة التنظيمية ضمن المدخل التقليدي وضمن مدخل ثقافة الجودة الشاملة.

مدخل ثقافة الجودة الشاملة	المدخل التقليدي للثقافة
1. التخطيط الطويل الأجل	1. فكر قصير الأجل
2. موجّه بالعملية	2. موجّه بالسلعة (النتيجة النهائية)
3. موجّه بالجودة	3. موجّه بالكمية
4. موجّه بالنظام	4. موجّه بالحرفة
5. يركز على الزبون	5. يركز على المشرف
6. التحسين المستمر	6. معايير أو مواصفات
7. الاتصال في اتجاهين	7. اتصال في اتجاه واحد
8. العمل الجماعي	8. العمل الفردي
9. التعليم والتدريب	9. غالباً يكون التدريب غير منتج

(94) المرسي، جمال الدين (2007): **الثقافة التنظيمية والتغيير**، الدار الجامعية، الإسكندرية، ص 29.

(95) Bubshait, Khaled A. (2000): Developing Quality Culture for a Successful Quality improvement program, First Gulf international Quality Conference, exhibitions & workshops (2000): **Quality Beyond 2000: challenges and opportunities 2000**, the Bahrain Society of engineers and the Saudi Arabian Quality Council, p.19.

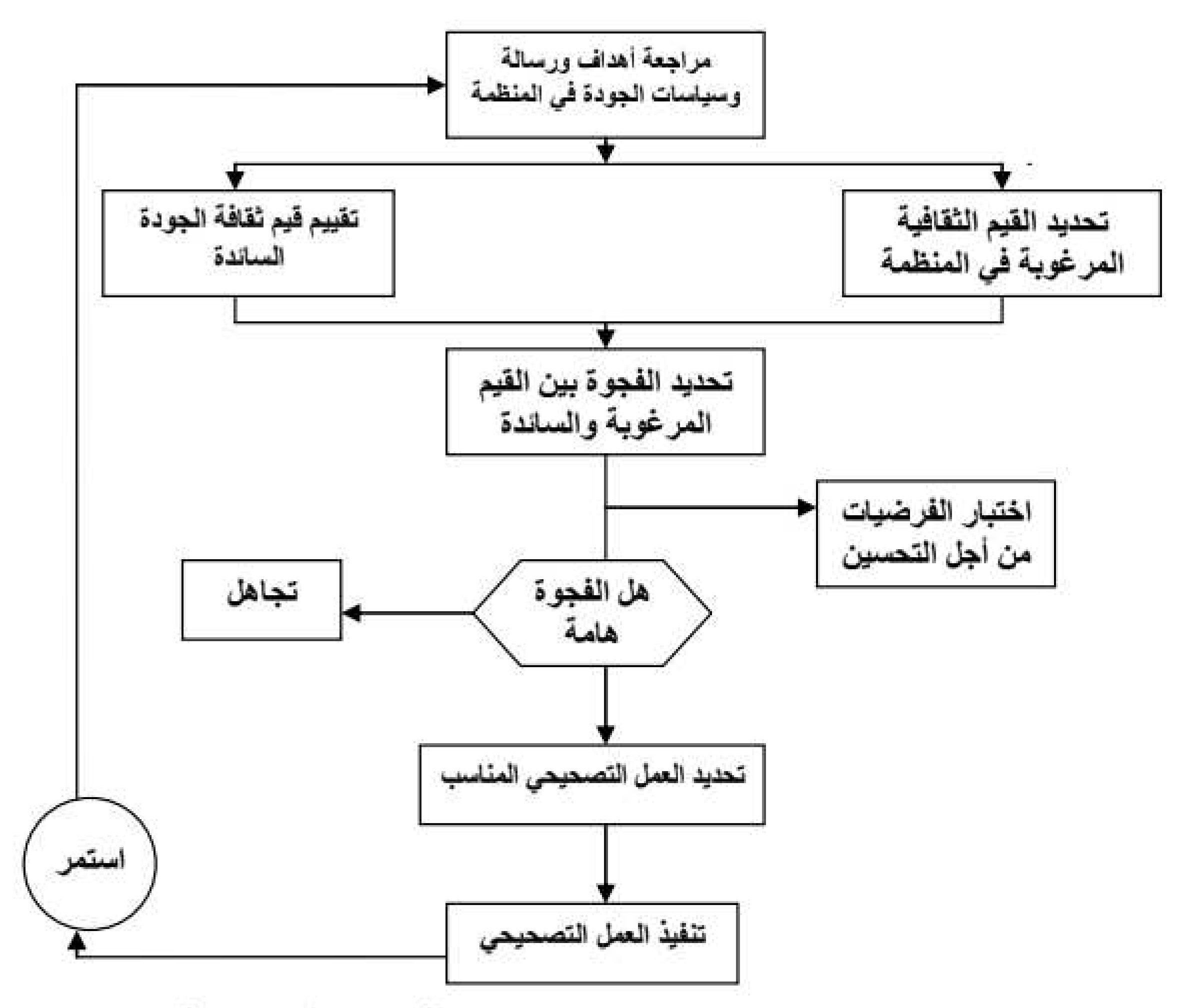
المدخل التقليدي للثقافة	مدخل ثقافة الجودة الشاملة
10. المسؤولية الخطأ عن الاتجاه	10. حل المشكلة
11. الاتجاه التصحيحي	11. الاتجاه الوقائي
12. الأقسام تعمل بشكل منفصل	12. لا يوجد حواجز بين الأقسام
13. تخفيض التكلفة	13. حصة سوقية أكبر
14. التوجه بالمهارة	14. التوجّه التقاني
15. هيكل هرمي	15. هيكل مسطح
16. الرقابة الخارجية	16. الرقابة الداخلية على الأفراد

الجدول رقم (4) بعض قيم الثقافة التنظيمية ضمن المدخل التقليدي وضمن مدخل ثقافة الجودة الشاملة.

إن التحول الناجح إلى إدارة الجودة الشاملة يتطلب وجود ثقافة تنظيمية متغيرة، وتكون مهمة تغيير الثقافة التنظيمية أكثر تعقيداً في حالة جهود تنفيذ إدارة الجودة الشاملة. ولكي نغير الثقافة التنظيمية، فإن الخطوة الأولى هي تقييم الثقافة التنظيمية الحالية باستخدام أداة مناسبة، وعندئذ يمكن مقارنة المعلومات التي تم الحصول عليها مع نموذج إدارة الجودة الشاملة لتحديد الفجوات Gaps التي يجب إغلاقها[96]. ويقترح Bubshait:2000 إطاراً لتقييم وتطوير ثقافة الجودة كما هو موضح في الشكل رقم (22).

---

(96) Bubshait , Khaled A. (2000) , op.cite ,p. 21.



الشكل رقم (22) إطار مقترح لتقييم وتطوير ثقافة الجودة في المنظمة.

يتضح لنا من الشكل السابق أن المنظمة تقيّم ثقافتها الأساسية بشكل دوري، وتتابع تطور الاتجاهات وفقاً لمقياس الرتب، وللبدء بالقيم المرغوبة لثقافة الجودة، يجب أن نقوم أولاً بمراجعة رسالة المنظمة ومتطلبات المنافسة السوقية، وأكثر خطوة حاسمة في هذه العملية هي تحديد العمل المناسب لإغلاق الفجوات الثقافية. لذا يجب أن تُحدَّد الأعمال التصحيحية بعناية ودقة، ويمكن أن تتضمن هذه الأعمال:

1. تقديم التدريب المناسب للعمال.
2. تطوير نظام مناسب للحوافز.
3. تطوير سياسة التقدير والمكافآت.
4. الاستقطاب المناسب.
5. تطوير أو تغيير سياسة الجودة وأهدافها ورسالتها.

4. مفهوم ثقافة الجودة وأبعادها:

إن التعريف الأبسط لثقافة الجودة Quality Culture قُدِّم من قبل Juran & Gryna:1993 حيث نظرا إلى ثقافة الجودة على أنها : «**نمط العادات والمعتقدات والسلوكيات البشرية المرتبطة بالجودة**»[97]. وفي تعريف آخر تم النظر إلى ثقافة الجودة باعتبارها نظاماً للقيم التنظيمية Organizational Values التي تنتج عن تلك البيئة المواتية لتأسيس الجودة، وتحقيق التحسين المستمر لها، وتتألف من القيم Values والتقاليد Traditions والإجراءات Procedures والتوقعات Expectations التي تعزز الجودة في المفاهيم التنظيمية[98].

وبذلك فإن ثقافة الخدمة تشير إلى أنواع المعتقدات والقيم والطرائق التي تم تعلمها بالتجربة، والتي طورت خلال دورة حياة هذه الخدمة وتاريخها، حيث تظهر في ترتيبات موادها وفي سلوكيات موظفي المنظمة[99].

ومن هنا يجب البحث في القيم التنظيمية الحقيقية التي تظهر في سلوكيات موظفي المنظمات، بحيث لا تكون مجرد كلام يُقال، أو إعلان يُنصب، وإذا كانت ثقافة المنظمة هي نظام قيمها، فكيف يتجلى ذلك في سلوكها التنظيمي، والمهم هنا أن تعترف المنظمة بثقافة جودة خدماتها. ومن السهولة بمكان التعرف عليها من خلال العناصر الأساسية التي يتضمنها التعريف السابق لثقافة الجودة، فالمنظمات التي لديها ثقافة جودة متميزة لديها مجموعة من الخصائص المشتركة التي تميزها عن غيرها من المنظمات التي ليس لها ثقافة جودة بغض النظر عن أنواع الخدمات التي تقدمها.

ويحدد Rampersad:2001 المكونات العشرة لثقافة الجودة الواجب أخذها

(97) Juran, J. M. & Frank M. Gryna (1993), op cite , p.158.
(98)Goetsch, David L. & Stanley Davis (2014): **Quality Management for Organizational Excellence: Introduction to Total Quality**, (7th ed.), Pearson Education LTD., Harlow, p. 52
(99)ThornHill, Adrian & Others (2000), op cite, P.69.

بعين الاعتبار عند تنفيذ برامج الجودة الشاملة في المنظمات وهي: القواعد والسياسات، الأهداف والمقاييس، الأعراف والعادات، التدريب، الأحداث والمراسم، السلوكيات الإدارية، التقدير والمكافأة، الاتصالات، البيئة الفنية، الهيكل التنظيمي[100].

لقد حدّد جودة : 2004 جوانب ثقافة الجودة في المنظمة وهي : التركيز على الزبون، أداء العمل الصحيح من المرة الأولى، التفاني في العمل، احترام الآخرين، الصدق في التعامل مع الآخرين، الخطأ هو فرصة للتطور، عدم التقيد بالعلاقات الرسمية بهدف إجراء اتصالات أكثر فعالية، اتِّباع التمييز في نهجنا[101]. ولتعزيز هذه الجوانب لا بد من التركيز على غرس ثقافة الجودة، وهذا يعد من أهم الأشياء التي تقع على عاتق الإدارة العليا، وتحديد التزامها بالجودة، والتأكيد على عملية التعلم Learning بغية الوصول إلى السلوكيات والأنشطة المرغوبة الممكن تعلمها عن طريق التجارب والرموز والسلوكيات الواضحة. وتقدم مكونات نظام الجودة الشاملة إمكانيات التغيير التي تعد بمثابة آليات التغيير الثقافي كما هي موضحة في الجدول رقم (5).

التركيز	من الوضع التقليدي	إلى وضع الجودة الشاملة
التخطيط	الموازنات قصيرة الأجل	القضايا الإستراتيجية المستقبلية
التنظيم	سلسلة الأوامر	المشاركة والتمكين
الرقابة	إعداد تقارير التغير	مقاييس الجودة ومعلومات من أجل الرقابة الذاتية
الاتصال	من الأعلى إلى الأدنى	من الأعلى إلى الأدنى، ومن الأدنى إلى الأعلى.
القرارات	يومياً وإدارة للأزمات	تغيير مخطط
الإدارة الوظائفية	ضيقة ومتنافسة	متكاملة وذات وظائف تقاطعية
إدارة الجودة	ثابتة ومقتصرة على التصنيع	وقائية مستمرة في جميع الوظائف والعمليات

الجدول رقم (5) مقارنة بين الوضع التقليدي ووضع الجودة الشاملة.

(100) Rampersad, Hubert K. (2001): **Total Quality Management: an executive guide to continuous improvement**, Springer – Verlag, Berlin, p. 143.

(101) جودة، محفوظ أحمد (2009): **إدارة الجودة الشاملة: مفاهيم وتطبيقات**، دار وائل للنشر، ط4، عمان، ص 48.

إن تأسيس وبناء ثقافة الجودة يشبه إلى حدٍّ ما بناء المنازل، ففي البداية يجب أن توضع القواعد الأساسية التي تبدأ بتطوير عملية فهم قوانين التغيير التنظيمي Organizational Change وفق الخطوات الأربع التالية[(102)]:

أ. **فهم التاريخ الواقع خلف الثقافة الحالية:** فالثقافات التنظيمية لا تحدث فقط، فالبعض يقول إن السياسة الحالية تخلق التنافسية، والبعض الآخر يقول إن التقليد هو بمثابة حاجز، فأوقات وظروف التغيير لا تمر بدون انتقاد، وتكون السياسات والتقاليد والجوانب الأخرى في الثقافة الحالية قابلة للمساءلة. وفي ظروف مختلفة لا بد من تعلم التاريخ الواقع خلف الثقافة الحالية قبل محاولة تغييرها.

ب. **تحسين الأنظمة بدلاً من العبث بها:** إن العبث بالأنظمة لا يعني تحسينها، فالعبث يظهر عندما تنفذ التغيرات بدون فهم لكيفية عمل النظام ولاحتياجات التغيير ولماذا يتم ذلك ؟، ولكي نحسنها لابد أولاً من أن نفهم ما هو الشيء الخاطئ، ولماذا نقوم بالتغيير للوصول إلى الأفضل، وكيف يتم ذلك؟.

ج. **الاستعداد للإصغاء والملاحظة:** فالأفراد هم المثبطات الرئيسية للتغيير في أية منظمة، ومن السهولة بمكان أن يحبطوا ويتبنوا أي اتجاه، والمشكلة في ذلك أن الأفراد في مثل هذا الاتجاه هم أنفسهم الأفراد العاملون في المنظمة، ولهذا السبب لا بد من لفت الأنظار إلى عمل الأفراد في المنظمة بحيث يكونون مستعدين للاستماع والملاحظة [حاول أن تسمع ما يُقال، وتلاحظ ما لا يُقال]. فالعمال يجب أن يكونوا مستمعين جيدين وذلك لتفعيل مشاركتهم في التغيير.

د. **إشراك كل فرد يؤثر على التغيير:** فالأفراد سيقاومون التغيير، وهذا هو سلوك الفرد الطبيعي كونه لا يحب التغيير. وقد يكون أثر التغيير مستحيلاً عندما يشعر الناس أن التغيير قد فُرض عليهم، لهذا يكون الأسلوب الأكثر

---

(102) Goetsch, David L. & Stanley Davis (1994): **Introduction to total Quality: Quality, productivity, competitiveness**, Macmillan collage publishing co., Inc., New York, p. 125.

فعالية لضمان أن العمال يقبلون التغيير هو إشراكهم في تخطيط وتنفيذ التغييرات، وإعطاؤهم فرصة للتعبير عن قلقهم ومخاوفهم. وهذا ما يتيح لهم التغلب على مشكلات التغيير والتعاون معها بحذر، حيث إنَّ تجاهل هذه المشكلات قد يخلق مشكلات أخرى كبيرة.

وينادي Goetsch & Davis:1994 بضرورة التعلم من خلال النظر إلى ثقافة الجودة، لأن جزءاً كبيراً من أسس ثقافة الجودة تبدو من خلال النظر إليها، حيث إنها تشترك بالخصائص التالية(103):

أ. فلسفة الإدارة.

ب. التأكيد على أهمية الموارد البشرية في المنظمة.

ج. مراسم الاحتفال بالأحداث التنظيمية.

د. التقدير والمكافآت للعمال الناجحين.

ه. الشبكة الداخلية الفعالة لإيصال الثقافة.

و. القواعد غير الرسمية للسلوك.

ز. نظام القيم.

ح. معايير الأداء.

ط. الشخصية التنظيمية القوية.

ي. معرفة قوانين التغيير التنظيمي، وفهم خصائص المنظمات.

إن التغيرات التي أحدثتها ثورة الجودة Quality Revolution أدت إلى إحداث تغيرات هامة في نظام القيم والمعتقدات والسلوكيات التي تشكل بمجملها الثقافة التنظيمية للمنظمة، خاصة وأنّ ثورة الجودة الشاملة تقوم على فكرة التحسين المستمر، وتحقيق رضا الزبون، وهذا يشير إلى أن الزبون هو أحد أطراف المنظمة، فهو لا يتلقى مخرجاتها فقط، وإنما يشاركها في عملية التصميم والإنتاج والخدمة وبالتعاون والتشارك مع عمال المنظمة الذين هم الزبائن الداخليون Internal

(103) Goetsch, David L. & Stanley Davis (1994), op. cite , p. 126.

Customers مما يدل على أن للثقافة تأثيراً كبيراً في سلوكيات الأفراد، مما يتطلب في البداية توكيد التزام الإدارة العليا بهذه الفلسفة وتأصيل ثقافتها في مواجهة تحديات تطبيق هذه الفلسفة الجديدة، لذا لا بد من إعادة النظر في ثقافة الجودة السائدة في المنظمة، والتأكيد على أهمية التغيير الثقافي، ومن هنا فإن تبني المنظمات لثقافة الجودة يلزمها بتغيير ثقافتها التنظيمية(104).

وبرأي النجار: 1995 فإن المتغيرات المؤثرة على نشأة ثقافة الجودة في المنظمات هي ما يلي(105):

أ. فلسفات وقيم وشخصيات المؤسسين الأوائل للمنظمة.

ب. ممارسات وسياسات إدارة الموارد البشرية في اختيار العاملين.

ج. تصرفات وسلوكيات إدارات المنظمة.

د. عملية التطبيع أو التكيف الاجتماعي Socialization.

وتنعكس الثقافة في سياسات وأفعال الإدارة التي تقود ممارسات المنظمة، لذلك فإن المنظمات التي تؤمن بمبادئ الجودة الشاملة تكون أكثر قدرة على تنفيذ هذه الممارسات بنجاح، وإن أفعال إدارتها تعكس ثقافتها السلوكية. ويقود السلوك الأفراد إلى التفكير بأسلوب صحيح فيما يخص تطوير ثقافة الجودة في المنظمة والذي يعتمد برأي Evans & Lindsay:2008 على: «القيادة ذات الرؤية، التوجه بالزبون، التعلم التنظيمي والشخصي، تثمين جهود العمال والشركاء، سرعة التحرك، التركيز على المستقبل، الإدارة من أجل الابتكار، الإدارة بالحقائق، المسؤولية الاجتماعية للمنظمة، التركيز على النتائج وخلق القيمة، اتّباع منظور النظم»(106).

(104) الطائي، يوسف حجيم وآخرون (2009): **نظم إدارة الجودة في المنظمات الإنتاجية والخدمية**، دار اليازوري، عمان، ص 215.

(105) النجار، محمد عدنان (1995): **إدارة الأفراد : إدارة الموارد البشرية والسلوك التنظيمي**، منشورات جامعة دمشق، كلية الاقتصاد، ص 382.

(106) Evans, James R. & William M. Lindsay (2008): **the management and control of Quality**, (7^{th} ed.), Thomson: south – Western, Australia, p. 123.

ويعتقد Williams:1999 أنه بدون تأييد قوي لثقافة الجودة، فإن إدارة الجودة الشاملة تصبح مجرد برنامج جديد يتوقع له الفشل، لذلك فمن الضروري أن نفهم ماهية الثقافة التنظيمية، وكيفية إنشائها، وكيف يمكن تعديلها. كما أن الثقافة التي تدعم الجودة في المنظمة ليست ابتكاراً فورياً وجاهزاً ومناسباً لكل شيء، وإنما يجب أن تنمو وتنضج ويساندها الجميع، حيث إن لكل منظمة ثقافتها سواء أكانت مدروسة بعناية أم تُرك لها العنان لتتطور من تلقاء نفسها[107].

5. خصائص ثقافة الجودة :

الأمانة والصدق والإخلاص: Honesty

لكي تكون عمليات الجودة في المنظمة فعّالة يجب أن تكون شريفة ومخلصة تخبر الحقائق المدركة فعلاً في عيون الزبائن مقارنة بالمنافسين، وهي ليست مجالاً للتفاؤل والآمال غير المجدية. فرجل البيع يجب أن يؤمن بسلعته التي يبيعها، ومدير العمليات يجب أن يعتقد بعمليته التي ينفذها، ومدير الجودة يجب أن يعتقد بأن أي شيء يمكن تحسينه، وهذا يدل على درجة الأمانة والصدق والإخلاص في تنفيذ أي عمل. هذا ويقترح Johnson & Philips:2003 القوانين الستة للأمانة وهي[108]:

أ. إخبار الحقيقة Tell the Truth.

ب. معالجة المشكلة والسيطرة عليها Tackle the Problem.

ج. عدم الموافقة والتعهد بالحل Disagree and Commit.

د. الترحيب بالحقيقة Welcome the Truth.

ه. مكافأة الساعي Reward the Messenger.

---

(107) ويليامز، ريتشارد ل. (1999): **أساسيات إدارة الجودة الشاملة**، الجمعية الأمريكية للإدارة، مكتبة جرير، الرياض، ط1، ص 51.

(108) Johnson, Larry & Bob Philips (2003): **Absolute Honesty: Building a corporate culture that values straight talk and rewards integrity**, AMACOM, New York, pp.49-51.

و. بناء برنامج النزاهة Build a platform of Integrity.

وفي الواقع، إن الاعتراف بوجود المشكلات يجب ألا يُظهر غياب الالتزام بالأهداف، لكن الفهم الحقيقي لما نحتاج إلى تنفيذه هو الخطوة الأولى في طريق التحسين، والعنصر الآخر في الأمانة هو الإقلال من كثرة التحدث عن الموضوع.

لذلك يجب أن يكون هناك تغيير حقيقي، وإن مثل هذا التغيير يأتي من خلال نتائج قياس الأداء وملاحظة الأخطاء التي يمكن تخفيضها باستمرار من أجل زيادة رضا الزبائن والدخل. ويُعد التدريب Training والشعارات Slogans والملصقات Posters بمثابة أدوات تساعد في إنجاز التحسينات الحقيقية في جودة الخدمة، ومن الواجب ألا نتحدث عن كيفية تنفيذ برنامج الجودة بل عن الكيفية التي يمكن من خلالها توفير وتجنب إعادة العمل وخسارة الأعمال(109).

الثقة: Trust

إن الالتزام بمعايير السلوك الأخلاقي يولد الثقة في عمل الأفراد داخل المنظمة. وإن وجود مثل هذه الثقة في أي منظمة تسعى إلى تنفيذ إدارة الجودة الشاملة تكون أقدر من غيرها على الانسجام مع معايير وممارسات الجودة الشاملة، إذ يتم في نهاية المطاف نقل هذه الثقة إلى العلاقة بين المنظمة وزبائنها، ومن ناحية أخرى، فإن وجود الثقة بين الأفراد يسهل عملية الاتصال فيما بينهم وسير العمل بغض النظر عن طبيعة الظروف التي يعملون فيها، مما يؤدي إلى تخفيض النزاعات التنظيمية، وتدعيم سياسة الجودة في المنظمة(110).

النزاهة: Integrity

وهي صفة شخصية تجمع بين الشرف والمسؤولية ويجب توفرها عند

---

(109) Ansell, Tony (1993), op cite, p. 26.

(110) أبو خديجة، هيثم عبد الله (2007): **المناخ التنظيمي وعلاقته بثقافة المنظمة: دراسة ميدانية على شركات التأمين المساهمة العامة في الأردن**، أطروحة دكتوراه غير منشورة، جامعة دمشق، كلية الاقتصاد، 138.

الفرد أو المنظمة. ويجب على مديري المنظمة الذين يسعون إلى تبني مفهوم إدارة الجودة الشاملة أن يفهموا بأن النزاهة ليست مجرد الشرف، فالأفراد الذين يتمتعون بالنزاهة هم أولئك الذين يمكن الاعتماد عليهم في إنجاز الأعمال المطلوبة من المرة الأولى وفي الوقت المناسب[111].

الخلو من الخطايا والمعاصي: Guiltless

من المعروف أن مديري الجودة لا يعملون في مجال الجودة فقط، ولكنهم يعملون أيضاً في حل مشكلات الأعمال، والتوبيخ قد يكون وقد لا يكون كذلك، وهو ما يعد من وظيفة الإدارة التنفيذية Executive Management، هناك يجد مدير الجودة طرائق إيجاد أسباب المشكلات وحلها، حيث يتعلق هذا الأمر إما بالمورد وإما بالزبون وإما بالعمال الذين ينفذون العمليات.

إن الرغبة في ممارسة التوبيخ تعود إلى فكر الإدارة وأسلوبها، فالكثير من الأفراد تنتج عن أعمالهم جودة رديئة، وأي خطأ قد ينتج قد يكون مرده إلى الإجراءات الخاطئة والضعيفة وعدم كفاية التجهيزات، أو غياب التدريب، وليس مرده الأخطاء المقصودة، والشيء الوحيد الذي يمكن أن يوبخ حينئذ هو النظام إذا لم يتغير.

الإنجاز الطويل الأجل: Long-Term Achievement

تتعلق الجودة بالإنجاز الطويل الأجل وليس القصير الأجل. والمدى الزمني لأي مدير جودة يجب أن يكون على الأقل لثلاث سنوات ضمن الإستراتيجية الشاملة الموضوعة لمدة خمس أو عشر سنوات. كما تعد سمعة المنظمة تجاه الجودة بمثابة مورد ثمين، ولكنها تحتاج إلى زمن طويل جداً لتحقيقها وليس من السهولة بمكان تحقيق ذلك.

---

(111) الفضل، مؤيد عبد الحسين، يوسف حجيم الطائي (2004): **إدارة الجودة الشاملة: من المستهلك إلى المستهلك : منهج كمي**، ط1، مؤسسة الوراق، عمان، ص 399.

الالتزام: Commitment

ويظهر الالتزام في جميع أقسام وإدارات المنظمة، وفي جميع مقالات ومحاضرات الجودة فيها، وهو لا يظهر في المستوى الأعلى فقط، لكن أيضاً من قبل العمال بحيث يعكس تحقيق الدرجة المناسبة من التغيير. ويتطلب الإنجاز الطويل الأجل توفر عنصر الالتزام الذي يتوجب تأكيده في خطط الجودة اليومية بهدف ضمان أن جميع إدارات وأقسام المنظمة تعمل لتحقيق الأهداف الموضوعة للجودة ضمن رؤيتها ورسالتها[112].

القابلية للقياس: Measurable

إن الحل الرئيسي لتجنب الجودة عن طريق الشعارات والملصقات هو ضمان قياس الإنجاز، ولا بد من أن ترتبط هذه القياسات بمتطلبات الزبون بدقة، ومن الضروري الأخذ بعين الاعتبار التحسين المستمر بهدف مقابلة التغيرات في احتياجات ومتطلبات الزبائن. ويجب مراجعة هذه القياسات باستمرار، فعند الوصول إلى مستوى معين يتم الانتقال إلى مستوى آخر، وهكذا تستطيع إدارة المنظمة حل المشكلات طالما أنها قادرة على قياس التغيير.

متشابكة: Involved

وهذا لا يعني مشاركة العمال فقط بالرغم من أهمية ذلك، وإنما أيضاً مشاركة الزبائن والموردين في فهم ماهية المشكلات المحتمل ظهورها، وكيفية العمل على حلها، وهذا ما يعزز الوضع التنافسي للمنظمة. وترتبط هذه الخاصية بصفة التماسك والتعاضد Coherence التي تدل على التلاؤم ما بين ثقافة الجودة ورسالة المنظمة وعناصرها التنظيمية المختلفة[113].

(112)Ansell, Tony (1993), op. cite, p. 27.
(113)Plunkett, Warren R. & others (2008): **Management: meeting and exceeding customer expectations**, (9th ed.), Thomson: South – Western, Australia, p.288.

صارمة: Relentless

إن تطبيق مفاهيم الجودة في المنظمات صارم بالفعل، وذلك بسبب كون التحسينات في العمليات والإجراءات وخدمة الزبائن غير منتهية، ويجب استمرارها في أي منظمة ترغب في تحقيق الإنجاز الطويل الأجل والبقاء في ميدان الأعمال، وهنا يتحرك المنافسون بسرعة لسد أي فجوة في حالة عدم تحقيق رضا الزبون، لذلك على كل فرد في المنظمة أن يتمتع بالشدة، لا سيما في حالة وجود جودة منخفضة، وفي قيادة مسألة التحسين المستمر.

6. مظاهر ثقافة الجودة:

القيم: Values

تعرّف القيم بأنها : «**مبدأ عام أو تجريدي يتعلق بأنماط السلوك ضمن ثقافة معينة أو مجتمع معين يكتسبه أفراد هذا المجتمع عبر التنشئة الاجتماعية ويوليه أولئك الأفراد اعتباراً عالياً، وهي تشكل مبادئ مركزية تتكامل فيها الأهداف الفردية والاجتماعية، ومن أمثلة ذلك الحرية والعدل**»(114).

ويوضح Woods :1996 القيم الست الرئيسية لثقافة الجودة وهي: «الجميع كل متكامل (المنظمة، الموردون، الزبائن)، عدم السماح بتقليل شأن الآخرين أو التصرف بشكل متعالٍ، ضرورة الاتصال والانفتاح والصدق، الجميع لهم الحق في الولوج إلى المعلومات التي يحتاجون إليها، ضرورة التركيز على العمليات، لا يوجد فشل أو نجاح، بل هناك تعلم من التجارب»(115).

(114) الهيتي، صلاح الدين (2005): تأثير الاختلافات المحتملة للقيم الثقافية في أداء العاملين: دراسة ميدانية لاتجاهات العاملين في مدينة الحسين بن عبدالله الثاني الصناعية، **المجلة الأردنية في إدارة الأعمال**، الجامعة الأردنية، المجلد (1)، العدد (1)، تموز، ص 20.

(115) Woods, John A. (1996): **The Six Values of a Quality Culture: Building a culture to develop committed employees, delighted customers and continuous improvement**, CWL publishing Enterprises, Madison, Wisconsin, p. 3

وهناك صياغتان للقيم في المنظمة، الأولى تتعلق بصياغة قيم المنظمة وتعرض خارج المنظمة وتوجه إلى المجتمع والموردين والزبائن، وتتعلق الثانية بصياغة قيم المنظمة وتعرض داخل المنظمة، وتتعلق بإدارة العاملين بالمنظمة، وهذه القيم الداخلية تكون مفهومة ضمناً في تعزيز الجودة[116].

المعتقدات: Beliefs

وهي ثوابت راسخة لا تتغير، تؤخذ كمسلمات لا تقبل التشكيك فيها، تنتقل من جيل إلى آخر يليه دون تغيير، ويمثل الدين أو العقيدة الدينية القاعدة أو الأساس الذي تقوم عليه الثقافة، حيث تستمد منه شرعيتها وأسباب وجودها. وتؤثر المعتقدات الدينية في مفهوم الفرد ونظرته للحياة ولنفسه وللآخرين، وتؤدي المعتقدات الدينية دوراً هاماً في مجال ثقافة الجودة في المنظمات.

اللغة: Language

وهي أداة اتصال وجزء لا يتجزأ من الصفات المنسوبة إلى شعب ما، أو مجموعة من السكان[117]. ومن خلال اللغة تعبر ثقافة الجودة في المنظمة عن نفسها، ويتصل أفراد هذه الثقافة مع بعضهم بعضاً من خلالها، أي أنها تعد بمثابة المفتاح الذي يستخدمه من بالخارج للولوج إلى ثقافة ما والتعرف عليها وفهمها، ولا يُقصد في هذا الصدد اللغة المكتوبة أو المنطوقة (اللفظية) فقط، بل أيضاً اللغة غير اللفظية والمتمثلة في الإيماءات، والإشارات وتعبيرات الوجه ونظرات العين ونبرة الصوت وحركة اليدين.....الخ.

الاتجاهات: Attitudes

تنظيم متكامل من المفاهيم والمعتقدات والعادات والميول السلوكية[118].

---

(116) إصدارات بميك (2005): **الجودة الشاملة : الدليل المتكامل للمفاهيم والأدوات**، مركز الخبرات المهنية للإدارة، القاهرة، 94.

(117) عبد اللطيف، عبد اللطيف (2001): **العلوم السلوكية في التطبيق الإداري: السلوك التنظيمي**، منشورات جامعة دمشق، كلية الاقتصاد، ط 3، ص 196.

(118) القريوتي، محمد قاسم (2009): **السلوك التنظيمي: دراسة للسلوك الإنساني الفردي والجماعي في منظمات الأعمال**، دار وائل ، عمان، ط5.، ص 188.

ويقول Greenberg & Baron :2004 إن معرفة اتجاهات الأفراد نحو العمل ليست عملية سهلة، والملاحظة قد لا تظهر شيئاً، وسؤال الأفراد بشكل مباشر قد لا يعطي نتائج مفيدة، حتى ولو رغب الأفراد في الإفصاح عن ذلك. في حين أن الاتجاه نحو العمل Word- Related Attitude هو المجموعة المستقرة نسبياً من المشاعر والمعتقدات والنزاع السلوكي تجاه العمل نفسه، والظروف التي يؤدى فيها، والأفراد الذين يتعامل معهم(119). وهذا كله ذو تأثير فعّال على بناء ثقافة الجودة في المنظمات.

العادات والتقاليد:

وهي مجموعة من القواعد والتعليمات غير المكتوبة، والتي تحدد ما يجب على الأفراد والجماعات داخل المنظمة اتّباعه في المواقف المختلفة، وهي مجموعة من القواعد السلوكية المتوارثة والشائعة والملزمة لكل فرد، ويعد الخروج عليها خروجاً عن المألوف، وخروجاً على إرادة الجماعة، غير أنها قابلة للتغيير والتعديل بمرور الوقت والأوضاع التقانية والاقتصادية، وبما يتماشى مع القيم الأصلية السائدة في المجتمع(120).

المعارف: Knowledge's

عرّف Hodgetts & Luthans:2003 الثقافة بأنها: **«معارف مكتسبة يستعملها الناس لتفسير التجارب وتوليد السلوك الاجتماعي. وهذه المعارف تشكل القيم وتخلق الاتجاهات Attitudes وتؤثر على السلوك»**(121). وبسبب الثقافات المختلفة الموجودة في المنظمات العالمية، فإن فهم أثر الثقافة على السلوكيات يعد أساسياً لدراسة ثقافة الجودة في المنظمات. فإذا لم يتعلم مديرو

---

(119) جرينبرج، جيرالد، روبرت بارون (2004): **إدارة السلوك في المنظمات**، تعريب ومراجعة: رفاعي محمد رفاعي، د. إسماعيل علي بسيوني، دار المريخ، الرياض، ص

(120) عريض، محمود (2008): **تأثير القيم الثقافية على إدراك نزلاء الفنادق لجودة الخدمة: دراسة ميدانية على القطاع الفندقي بسورية**، أطروحة ماجستير غير منشورة، جامعة عين شمس، كلية التجارة، ص 42.

(121) Hodgetts, Richard M. & Fred Luthans (2003): **international Management**, (3rd ed.), the McG raw – Hill companies, Inc., Singapore, P.108.

المنظمات ثقافات البلدان التي يتعاملون معها، فإن النتائج تكون مخزية. وتعد المعارف الخاصة بثقافة الجودة أساساً للمنافسة العالمية، خصوصاً بعد التطورات التي لحقت بتقانات ووسائل الاتصالات والمعلومات.

وإن النقل الفعّال لهذه المعارف سيصبح أمراً حاسماً في المنظمات المتعددة الثقافات Multicultural Hotels لأن المعارف الجديدة المرتبطة بثقافة الجودة تشكل الأساس المتين للتطوير الفعال في تصميم المنظمة وتطويرها وخلق الميزة التنافسية Competitive Advantage التي يمكن اكتسابها من ثقافة الجودة. ويتطلب فهم إدارة عمليات المعارف في المنظمات المتعددة الثقافات تطوير جوانب متعددة في تعقيدات اكتساب المعرفة ونقلها ودمجها. وهذا سيتم بالطبع من خلال قدرة المنظمات على استخدام التقانة خارج حدود دولتها الأم[122].

والجديد في إدارة المعارف اليوم هو استعمال التقانات المعاصرة للمعلومات كالإنترنيت Internet والإنترانيت Intranets ومستودعات (مخازن) البيانات Data warehouses ووكلاء البرمجيات Software Agents لتنظيم وتسهيل وتعجيل إدارة المعرفة على مستوى المنظمة Organization-Wide Knowledge Management (HWKM). ويربط مديرو المنظمات الجودة بإدارة المعرفة عن طريق التعليم الجماعي Collective Learning والتعليم المستمر Continuous Learning ورعاية الملكية الفكرية Intellectual Property Cultivation والمنظمة المتعلمة[123].

إن مديري المنظمات الأكثر نجاحاً هم القادرون على تنظيم سلوكياتهم ليكونوا أعضاء فاعلين في المنظمات المتعددة الثقافات. وهذا لا يتضمن

(122) باجات، رابي وآخرون (2003): الاختلافات الثقافية في نقل المعرفة الخاصة بالمنظمات عبر الحدود: إطار عمل موحّد، ترجمة: إبراهيم بن علي الملحم، راجع الترجمة: فهد بن معيقل العلي، **مجلة الإدارة العامة**، المجلد الثالث والأربعون، العدد الأول، معهد الإدارة العامة، الرياض، ص 145.

(123) Barnes, Stuart (2002): **Knowledge Management Systems: Theory and Practice**, Thomson Learning, P.21

طبيعة وظائفهم فقط، ولكنه يستوجب القدرة على الحياة في مجتمع أجنبي، والتكيف مع الفروق الثقافية بين موظفيه وأعضاء المجتمع الجديد. وليس هناك معادلة ثابتة لاكتساب المعارف الثقافية، إلا أن المديرين ومن خلال الوسائل المتعددة للتعليم والتدريب يمكن أن يصلوا من خلال الجودة إلى المستوى الثقافي الملائم الذي يسمح لهم القيام بمهامهم الخارجية على أكمل وجه. ولسوء الحظ قد نجد العديد من المديرين المغتربين Expatriate Managers والعديد من المنظمات المتعددة الثقافات تتردد في إرسال مديرين إلى الخارج خوفاً من الفشل في مهامهم[124].

الافتراضات الشائعة: Common Assumptions

وتتناول الحقائق المُسلّم بها، يشترك فيها أعضاء المنظمة كنتيجة لتجربتهم المشتركة، وتساعد في توضيح لماذا تغزو ثقافة الجودة كل جانب من جوانب الحياة التنظيمية Organizational Life. وهذه الادعاءات والافتراضات تترك آثاراً هامة أثناء وقوع الأزمات. وتؤثر الافتراضات الشائعة على ثقافة الجودة في المنظمات من خلال عوامل متعددة أهمها: العلاقة بالبيئة، وطبيعة الحقائق والوقت والفراغ، وطبيعة النفس البشرية، وطبيعة النشاط الإنساني، وطبيعة العلاقات الإنسانية[125].

غالباً ما يشارك مديرو الإدارة العليا في الافتراضات الشائعة Common Assumptions كقولهم «نحن مديرون جيدون» أو «نحن مديرون تامون» أو «نحن مبتكرون عمليون». وتحدد هذه الافتراضات الشائعة من قبل الإدارة العليا في العديد من المنظمات، وبذلك يمكن أن تطور المنظمة الفلسفة الإدارية بشكل جيد بما يتلاءم مع فكر وثقافة الجودة الشاملة.

---

(124) Holt, David H. & Karen W. Wigginton (2002): **international Management**, (2nd ed.), Harcourt college publisher's, Inc., Fortworth, P.308

(125) Ivancevich, John M. & others (2008): **Organizational Behavior and Management**, (8th ed.), Mc Graw –Hill, Inc., New York , p. 38.

التغيير الثقافي: Cultural change

تظهر أهمية التغيير الثقافي باعتبار أن المنظمة تتعامل مع بيئات عالمية مختلفة، وحتى مع ثقافات مختلفة ضمن البلد الواحد، فما هو سائد في ثقافة معينة في مدينة ما، قد لا يكون كذلك في مدينة أخرى. وما يعتقد به في دين من الأديان السماوية قد لا يأخذ به دين آخر. ويقول Oackland:1995 لخلق التغيير الثقافي لا بد من الانتباه إلى العوامل الخمسة التالية(126):

أ. السلوكيات المبنية على تفاعلات الأفراد.

ب. الأعراف الناتجة عن مجموعات العمل.

ج. القيم التنظيمية.

د. قواعد العمل.

ه. المناخ التنظيمي.

ومن هنا لا بد من إدراك حقيقة أن ثقافة الجودة القوية يمكن أن تساعد في نجاح المنظمة. أما الثقافة الضعيفة فإنها تمنع هذا النجاح. ومديرو المنظمات الذين يحوزون على ثقافات متغيرة لجودتهم يقدّرون بشكل ناجح أن عملية التغيير الثقافي تحتاج إلى وقت كبير. ويعتقد Allan Kennedy أن هناك خمسة أسباب جوهرية لتبرير التغيير الثقافي في الجودة هي(127):

أ. امتلاك المنظمة قيماً قوية غير متناسبة مع البيئة العالمية المتغيرة.

ب. زيادة حدة المنافسة في أنواع الصناعات المختلفة والتحرك بسرعة كبيرة فيها.

ج. كون الجودة سيئة أو متوسطة.

د. ارتباط المنظمة بعلاقات قوية مع منظمات عالمية كبيرة.

ه. صغر حجم المنظمة، ولكن درجة نموها كبيرة.

---

(126) Oakland, John S. (2000): **Total Quality Management: text with Cases**, (2nd ed.), Butterworth – Heinemann, Oxford , p. 224.

(127) Rue, Leslie w. & Lioyd L. Byars (2005): OP .Cite, P.368.

ويؤكد Atkinson:1990 أهمية التغيير الثقافي في حياة المنظمات بقوله: **«دعنا لا نقلل من تأثير إدارة الجودة على ثقافة المنظمة. إنها تمثل إستراتيجية تغيير جذري، حيث تهدف إلى إحداث تغيير ثقافي طويل الأجل. وفي الواقع تتطلب إدارة الجودة الشاملة التزاماً ذاتياً من الأفراد مع توفر نمط إداري مناسب يوضح أن هناك مقاومة محتملة لا بد من التعامل معها جيداً»**[128]. وتتضمن الطرائق المتاحة للتغيير الثقافي النقاط التالية[129]:

أ. تغيير الأفراد: التوظيف والاختيار والعمالة الزائدة.

ب. تغيير الأدوار: تعديل المهام ومواقع جديدة.

ج. تغيير اعتقادات واتجاهات وسلوك الأفراد: المجموعات والفرق الحيوية ونماذج الأدوار وتعلم روح المنظمة.

د. تغيير الهياكل والنظم والتقانة : إعادة الهيكلة ونظم التقييم والتشجيع ونظم المراقبة والفحص ونظم الموازنة ونظم الرقابة.

ه. من خلال صورة المنظمة : العلاقات العامة والإعلان.

ويقول Seddon & Jackson:1990 بأن فاعلية إدارة الجودة الشاملة والفشل في الوصول إلى ما هو مطلوب مرده عدم دراسة العلاقة بين الإنتاجية والسلوكيات الثقافية، لذا لا بد من أن تتكامل الإستراتيجيات والمهام مع القيم السلوكية من أجل التعجيل في عملية إدارة الجودة الشاملة[130].

ويمكن للمنظمة القيام بتخطيط التغيير في ثقافة الجودة لضمان نجاحها وقبولها لدى الأفراد العاملين فيها، ولدى الزبائن المتعاملين معها داخلياً وخارجياً، ذلك لأن التغيير المخطط Planned Change يوضح الهدف والمشكلة

---

(128) أتكنسون، فيليب (1996): **التغيير الثقافي الأساس الصحيح لإدارة الجودة الشاملة الناجحة**، الجزء الأول، تعريب: عبد الفتاح السيد النعماني، مركز الخبرات المهنية للإدارة (بميك)، القاهرة، ص141.

(129) سيقْر، مات (2007): **المرجع العالمي لإدارة الجودة**، مهارات الإدارة للمحترفين، دار الفاروق، القاهرة، 717.

(130) Seddon, John & Stephanie Jackson (1990): TQM and culture change, Emerald Group publishing LTD., **The TQM Magazine**, vol.2, No.4.

التـي يبنـى عليهـا التغييـر، والمبـررات والحلـول والبـدائل الممكنـة، والجـداول الزمنية لتطبيق الحلول وقياس النتـائج لمعرفـة مدى التقدم والنجاح. وتحـاول بعض المنظمات تغيير ثقافة جودتها عندما تواجه تغيرات فـي البيئـة العالميـة، أو عند تغير الظروف الاقتصادية العالمية.

وقد تتوقع منظمات أخرى التغيير الضروري، ولكنها لا تستطيع القيام بـذلك فهـي بحاجـة إلـى إعـادة توجيـه redirection بحيـث تكـون مسؤولة أمـام التغييـرات فـي الأوضـاع والظـروف العالميـة الحاليـة. ويجـب أن يعـزز بيـان رسالة المنظمة عن طريق النظم والهياكل والسياسات بحيث يكون التغيير أداة مفيدة في تدعيم ثقافة الجودة.

التنوع الثقافي: Cultural Diversity

يعرّف التنوع الثقافي بأنه «**قدرة المنظمة على احتضان التعدد واحترام التنوع في الموارد البشرية**»[131]. وترتبط مسألة التنوع الثقافي في المنظمـات بالموارد البشرية العاملة فيها. فالمنظمة قد تضم مجموعة أفراد من جنسيات وثقافات مختلفة. وهذا التباين والاختلاف والتمازج في الثقافات المختلفة يخلق ما يسمى بالتنوع الثقافي الذي عبّر عنـه Hellrigel, Don & Others:1999 بأنـه: «**مزيج كامل للثقافات والثقافات الفرعية التي تخص الموارد البشرية العاملة في المنظمـات. وتترافق الثقافات الفرعيـة مع الخصـائص السكانية، وتحدد على أساس الدين والحالـة العائليـة والماديـة وتجـارب الحيـاة التـي تحمل فـي معناها التنوع الثقافي**»[132].

وينظر Moran, Robert T. & others:1990 إلـى التنـوع الثقـافي باعتبـاره: «**طريقة وأسلوباً إدارياً وليس مفهوماً إدارياً. فهو ظـاهرة ناتجـة عن تمـازج الأفـراد مـن ثقافـات متباينـة ومختلفـة. ويتمثـل فـي عـالم الأعمـال بالشـركات**

(131) العامري، صالح، طاهر الغالبي (2008): **الإدارة والأعمال**، دار وائل للنشر، عمان، ط2، ص 134.

(132) Hellreigel, Don & et.al (2002): **Management**: a Competency- Based approach, (9th ed.), south – Western , Australia, P.499

المتعددة الجنسيات من خلال تواجد الموظفين والعمال والمديرين المغتربين فيها»[133].

وتستورد المنظمات، لا سيما العالمية منها ثقافات فرعية هامة. وبشكل خاص، عندما تستقطب موظفيها من خارج بلدها الأم. والمنظمة المتعددة الثقافات هي بمثابة: «**منظمة ذات تنوع واسع في القيم التي تعمل بشكل منتظم. وتقوم بنقل الثقافات الفرعية المحددة في المجتمع إلى النسيج المتشابك داخل إدارات وأقسام وفروع المنظمة المنتشرة في أماكن وبلدان مختلفة**».

ولتطوير المنظمات المتعددة الثقافات نحو جودة سلعها وخدماتها باستخدام مفهوم التنوع الثقافي لا بد من اتخاذ مجموعة خطوات أساسية، بدءاً من تطوير مجموعة من الأهداف المرتبطة بالتطبيع الاجتماعي Socialization وزيادة معارف ومعلومات ومهارات الموارد البشرية المتنوعة. ومن ثم تحقيق التكامل بين أعمال الإدارة العامة للمنظمة وفروعها المنتشرة في دول العالم، وتخفيض الحواجز وزيادة المشاركة، وتشجيع استعمال شبكات الاتصالات والمعلومات والأعمال الإلكترونية، وانتهاءً باعتماد المنظمة المتعددة الثقافات على مزيج من أفراد المجتمع كالشباب والرجال والنساء...الخ. مع لفت الأنظار لمسألة النزاعات الشخصية المحددة على أساس الانتماء للمورد البشري العامل في المنظمة ومحاولة تخفيضها[134].

وتسعى المنظمات المتعددة الثقافات إلى إدارة التنوع الثقافي إيماناً منها بأهمية دوره في تحقيق الجودة، وإيجاد قيمة اقتصادية أكبر للمنظمة، ويتم ذلك من خلال تطوير سلع وخدمات جديدة لأسواق جديدة، وجذب زبائن جدد، وتحسين

---

(133) Moran, Robert T. & Others (1990): **Global Business Management in the 1990s**, Walton Beacham, New York, January, p.3.

(134) Schermerhorn, John R, JR. & et.al (2011): **Organizational Behavior**, (5^{th} ed.), John Wiley & Sons, Inc., New York , p.371

رضا الزبائن، وزيادة حجم الأعمال، وتخفيض التكاليف. وإن الأنشطة المطلوبة للتغيير في المنظمة من قيم التجانس الثقافي Cultural Homogeneity إلى قيم التنوع الثقافي هي(135):

أ. فهم أهداف المنظمة الواجب تحقيقها.

ب. فهم الوضع الحالي للمنظمة وتاريخه.

ج. تصميم خطة إستراتيجية لإيجاد التغيير.

د. تفعيل الجهود المبذولة لإحداث التغيير المطلوب.

ه. متابعة جهود التغيير لإيصالها إلى مستوى الجودة المطلوب.

إن ثقافة الجودة والتقييم الإستراتيجي لها يساعدان في تشكيل وصياغة الموقف الحالي للمنظمة، ومجالات التحسين الممكنة فيه. وإن آراء وقيم وممارسات الموظفين فيما يخص الجودة هي الأسس التي تحدد ثقافة الجودة. ويجب أن تطبق إدارة المنظمة هذه المعارف في تخطيط التطبيق الناجح للأنشطة المتعلقة بجودة السلعة أو الخدمة(136). وتمثل عولمة الثقافة من خلال بعض الرموز والشعائر الثقافية الأكثر شهرة. ويقود توزيع المجتمعات الثقافية إلى إنتاج أحلام عالمية Global Dreams لذا فإن عولمة الثقافة تروج عملية إدراك الحقائق والأحلام للمشاركة بشكل فعّال في المجتمع العالمي. ومن الصعوبة بمكان مواجهة تحديات العولمة من قبل الكثير من الدول. وهذا التحدي يستمر بصورة متنامية ويحمل في طياته معاني وأفكاراً وآراء تساعد في تحقيق التنمية والتطوير المستمر للسلع والخدمات في بيئة الأسواق العالمية(137).

(135) Hellriegel, Don & et.al (2002):Op. Cite, P.502

(136) Cook, Loris. (2002): exploring the linkages between Quality systems, service Quality, and performance excellence: service provider's perspectives, American society for Quality, **Quality Management Journal**, vol. 9, Issue. 2, April, p.1.

(137) Economic commission for Africa (1999): Globalization and the information economy: challenges and opportunities for Africa, **African Development forum**, p.4.

الأخلاق: Ethics

يؤثر محتوى وقوة الثقافة على المناخ الأخلاقي للمنظمة، وعلى السلوك الأخلاقي لأعضائها، ولكي تخلق الإدارة ثقافة أخلاقية اقترح Robbins:2005 مجموعة من الممارسات أهمها التالي[138]:

أ. أن تكون نموذجاً للدور الواضح : Be a visible role Model باعتبار أن العمال في المنظمة يسلكون ويتصرفون بناءً على تصرفات وسلوكيات إداراتهم، فعندما تركز الإدارة العليا على المعايير الأخلاقية السامية. فإنها تقدم رسالة إيجابية إلى جميع عمال المنظمة.

ب. إيصال التوقعات الأخلاقية : Communicate ethical expectations حيث يمكن تخفيض الغموض (الالتباس) الأخلاقي Ethical ambiguity من خلال وضع ميثاق للأخلاق في المنظمة Code of ethics بحيث يوضح القيم التنظيمية الأساسية والقواعد الأخلاقية التي يجب أن يتبعها العمال ويتحلوا بها.

ج. التزود بالتدريب الأخلاقي: Provide ethical training سواء من خلال ورش العمل، أو برامج التدريب الأخلاقي، أو حلقات النقاش. وتستخدم مثل هذه الدورات التدريبية لتعزيز المعايير الأخلاقية في المنظمة، وتوضيح أي الممارسات تكون أكثر انسجاماً مع المعايير الأخلاقية.

د. وضع قوانين أخلاقية للمكافآت والعقاب: Visibly reward ethical acts and panish unethical ones يجب أن يتضمن أداء المديرين في المنظمة التقييم نقطة بنقطة لكيفية اتخاذ القرارات بما ينسجم مع ميثاق الأخلاق في المنظمة. ويجب أن يتضمن التقييم أيضاً طرائق تنفيذ الأهداف، ومن هم الأفراد الذين يعملون بشكل أخلاقي بغية مكافأتهم، ومن هم الذين لا يعملون بشكل أخلاقي بغية اتخاذ الإجراءات الضرورية بحقهم.

---

(138) Robbins, Stephen P.& Timothy A. Judge (2013): **Organizational Behavior**, (15th ed.), Pearson education, Inc., N.J. , p. 526

هـ. تقديم آليات وقائية: Provide protective Mechanisms فالمنظمة تحتاج إلى التزود بآليات رسمية تساعد في مناقشة العمال بالمآزق الأخلاقية، وتقديم تقارير عن السلوكيات غير الأخلاقية من دون خوف، مما يؤدي في نهاية المطاف إلى تعزيز السلوكيات الأخلاقية والتخلص أو السيطرة على السلوكيات غير الأخلاقية.

إن سلالة أخلاقيات المهنة وإدارة الجودة الشاملة هما من الثقافة الأخلاقية نفسها، وكلاهما يهدفان إلى تبيان طرائق الرقابة على السلوكيات المبنية على أخلاقيات واضحة بهدف ضمان النقاء وإرضاء الزبون. وبالرغم من ذلك، فإنهما لا يشتركان بوجهة النظر نفسها، فإدارة الجودة الشاملة ذات توجه اقتصادي، أما أخلاقيات المهنة في المنظمة فهي مرشدة معنوياً. وتساعد مبادرات الجودة الشاملة في بناء منظمات أخلاقية.

إن مظاهر ثقافة الجودة في المنظمات السابقة الذكر يجب أن تتمتع بصفة التكامل Integration، ويدل التكامل الداخلي على تماسك مجموعات العمل، ومدى قدرة أعضاء هذه المجموعات على العمل معاً لتنفيذ رسالة المنظمة. وتحقق فرق العمل التكامل الداخلي من خلال تطوير حلول ثقافية ترتبط بالمسائل التالية[139]:

«اللغة المشتركة، حدود الجماعة (معيار الشمول والاستثناء)، الوضع والقوة، الألفة والصداقة والحب، المكافآت والعقاب، العقيدة والدين». وترتبط المسائل السابقة بدرجة الوعي، فكلما كانت عالية يمكن تطوير هذه المسائل، وتكون الجماعة أقدر على توكيد التكامل الداخلي بحيث يصبح جزءاً من ثقافة الجودة في المنظمة، وكلما كان التكامل الداخلي مترابطاً، فإنه يسمح بتطوير حلول ثقافية تسهل عملية التكيف الخارجي.

ولا بد لنا من التأكيد على العوامل الأساسية الحيوية للنجاح في التحول

(139) Bounds, Greg & others (1994), op cite, p.112.

الثقافي Transforming Culture، ومن وجهة نظر Smith:1990 فإنّ هذه العوامل هي[140]:

أ. وضوح الهدف Clarity of Purpose.

ب. القيادة Leadership.

ج. عملية التغيير المخطط Planned Change Process.

مع الأخذ بعين الاعتبار بأن الثقافة التنظيمية هي أسلوب وطريقة لوصف السلوكيات المؤثرة على أعمال المنظمة، وضرورة النظر إلى التغيير على أنه مدخل إداري مسؤول عن عمليات التحول في الأعمال.

ومن ناحية أخرى لا بد من التركيز على مسألة التدريب الثقافي التقاطعي Cross-Cultural Training الذي يزود الأفراد بالمعلومات والمهارات والمواقف الضرورية التي تمكنهم من التكيف والعمل بصورة منتجة[141].

إن لثقافة الجودة أثراً إيجابياً على فاعلية المنظمة، وبشكل خاص عندما تُدعم الأهداف التنظيمية التي تكون مشتركة وداخلية بشكل واسع بين أعضاء المنظمة. فعلى سبيل المثال، إن التأكيد المشترك والمستقر على الابتكار في المنظمات يساعد في إنتاج السلع الجديدة، والقيام بالتحسينات المستمرة فيها. وبالمقارنة يمكن أن يكون لثقافة الجودة أثر سلبي، وبشكل خاص عندما تؤثر على السلوكيات، وعندما تتداخل مع الأهداف التنظيمية، فثقافة الجودة غير الموزعة والضيقة من المحتمل أن يكون لها آثار إيجابية وسلبية معاً.

---

(140) Smith, Steve (1990): Transforming Culture, Emerald Group publishing LTD., **The TQM Magazine**, vol.2, No.4.

(141) Kolhs L. Robert & Herbert L. Brussaw (1995): **training know – how for cross cultural and diversity trainers**, Adult Learning systems, Inc., p.16.

الباب الثاني

تخطيط الجودة الشاملة

الفصل السادس

أساسيات تخطيط الجودة

1. مقدمة
2. منلسبة الاستعمال
3. تعريف تخطيط الجودة
4. التقاء متطلبات الزبون
5. عملية تخطيط الجودة
6. سيلسة الجودة
7. العناصر الأسلسية لعملية تخطيط الجودة
   - 7-1. جودة التصميم
   - 7-2. جودة المطابقة
   - 7-3. قدرة العملية
   - 7-4. جودة الأداء
8. تكاليف الجودة
9. تخطيط الجودة عن طريق نشر وظيفة الجودة
10. التخطيط الإستراتيجي للجودة الشاملة
11. تقنية 5S

الفصل السادس
أساسيات تخطيط الجودة

1. مقدمة:

إن التعامل الكبير مع التخطيط ضروري لجعل جهود الجودة في المنظمات متماسكة وناجحة. إذ يظهر تخطيط الجودة في جميع مستويات المنظمة، وتحدد الإدارة العليا Top Management الظروف وتخلق الثقافة التي تشجع الجودة. ويحدد التخطيط الإستراتيجي في هذا المستوى الغايات المرتبطة بدرجة الجودة التي تؤكد من خلال تطوير الجوانب التنافسية القوية للمنظمة. وتكون الخطة بالنسبة للمديرين في الإدارة الوسطى أكثر تفصيلاً في بعض الطرائق والإجراءات الواجب تطبيقها لتحقيق الجودة. ويتطلب التخطيط أيضاً تحديد الكيفية التي يتم من خلالها إنجاز الرقابة، وكيف تتم الاختبارات والقياسات أيضاً، أما في المستوى الأدنى، فإن تخطيط الجودة يتطلب تطوير برامج التدريب لصقل المهارات الضرورية، وتخطيط طرائق العمل، واستنباط تعليمات العمل التي تنتج عن أعمال الجودة.

2. مناسبة الاستعمال Fitness For Use:

عرِّفت الجودة بشكل عام بأنها مناسبة للاستعمال. وهذا يعني أن تقابل السلعة أو الخدمة حاجات الزبون، أي أن تكون السلعة أو الخدمة مناسبة تماماً للاستعمال. ويمكن أن تكون السلعة مناسبة للاستعمال بدرجة كبيرة أو أقل. وهذا الأمر يتعلق بجودة السلعة. لذلك فإن جودة السلعة يمكن تعريفها بأنها مناسبة للاستعمال(142).

فعندما يشتري زبون ما سلعة معينة تكون لديه توقعات محددة حول السلعة المعنية وبذلك فإن الغاية من الاستعمال تؤثر على مثل هذه التوقعات. وتعتمد هذه

(142) المركز الدولي للتجارة (1989) مرجع سبق ذكره، ص 3.

التوقعات أيضاً على الشهرة التجارية Good Will التي تحققها العلامة التجارية للسلعة. ومناسبة الاستعمال مفهوم نسبي يتغير من زبون إلى آخر فقد يعتبر زبون ما أن سيارة فورد مناسبة تماماً للاستعمال، بينما قد لا يعتبرها زبون آخر كذلك، فكل شخص يحدد الجودة وفقاً لحاجاته الخاصة[143] ويؤدي سعر السلعة دوراً كبيراً في مناسبة الاستعمال، فالسعر المرتفع يؤدي إلى توقعات أعلى مما يؤدي إليه السعر المنخفض[144].

3. تعريف تخطيط الجودة Definition of Quality Planning:

يعرف تخطيط الجودة على أنَّه: «النشاطات التي تحدد أهداف ومتطلبات الجودة، وعناصر تطبيق نظام الجودة». وهناك بعض الملاحظات المتعلقة بهذا التعريف:

أ - يجب أن يغطي تخطيط الجودة تخطيط السلعة، وتحديد وتصنيف وترجيح صفات وخصائص الجودة، بالإضافة إلى تحديد الأهداف ومتطلبات ومحددات الجودة.

ب - إن التخطيط التشغيلي والأولي هو إعداد تطبيق لنظام الجودة يتضمن التنظيم والجدولة.

ج - إعداد خطط للجودة ووضع مراجعات لتحسين الجودة[145].

4. التقاء متطلبات الزبون Meeting Customer Requirements:

وإذا حققت السلعة توقعات الزبون عند استعماله لها تتحقق الراحة النفسية له، ويقال بأن السلعة ذات جودة عالية، أو ذات جودة مقبولة على الأقل. أما إذا لم تتحقق توقعات الزبون فإنها تعتبر ذات جودة منخفضة. وبذلك فإن الجودة هي قدرة السلعة على تحقيق توقعات الزبون. وقد يكون للسلعة

(143) شقرا، أكرم (1995): **إدارة الإنتاج/ العمليات**، منشورات جامعة دمشق، كلية الاقتصاد، ص 317.
(144) ITC (1986): **Total quality control at enterprise level**: A requisite So successful export trade of developing countries Geneva, p.1.
(145) ISO 8402 (1994), op. cite, p.5.

مستويات مختلفة للجودة وفقاً لمواصفات ومعايير فنية معينة تحددها الإدارة العليا في المنظمة. وتتحدد هذه المستويات المختلفة تبعاً لحجم الطلب على السلعة، وعند مستويات مختلفة من السعر أو وفقاً لطبيعة السلعة واستعمالاتها. وبذلك تكون السلعة المرغوبة من قبل الزبون تلك السلعة التي تكون بأسعار معقولة بالنسبة له، وبمستوى معقول من الجودة، وهذه السلعة هي التي تكون مناسبة لاستعماله. ويهتم الزبون بشكل أساسي بشكل السلعة، وكيفية استعمالها ومدته. وبذلك تتضمن معايير الجودة الأبعاد المحددة للسلعة والتركيب الكيميائي للمواد الأولية ومواصفاتها والقوة والصلابة والمظهر الخارجي والعوامل الخاصة كالنتوءات في السطح المطلي، والخدش وعيوب أخرى قد تُنقِصُ من المظهر الفني للسلعة. وتؤدي رقابة الجودة دوراً أساسياً في تحديد هذه المعايير. إذ تحدد وتضع إجراءات المعاينة والرقابة التي تضمن المحافظة الاقتصادية على هذه المعايير[146].

ومن وجهة نظر المنتج (منتج السلعة) قد يكون التغيير في الجودة أمراً غير محتمل. ويجب على المنتج أن يحدد مواصفات الجودة بشكل ثابت قدر الإمكان. ومن ثم يسعى إلى تأمين هذه المواصفات. وما إذا كانت السلعة مناسبة للاستعمال أم لا سيكون أمراً محكوماً من الزبون. وقد تبنّى جوران J.M. Juran مناسبة الاستعمال على أساس صفات الجودة الخمس التالية:

أ. **الصفات التقانية:** وتشمل القوة والصلابة والمتانة.

ب. **الصفات النفسية:** وتشمل التذوق والجمال والشكل.

ج. **الصفات الزمنية:** وتشمل قابلية الاعتماد (الموثوقية) وقابلية الصيانة (الإصلاح).

د. **الصفات التعاقدية:** وتشمل شروط الضمان والاتفاق.

---

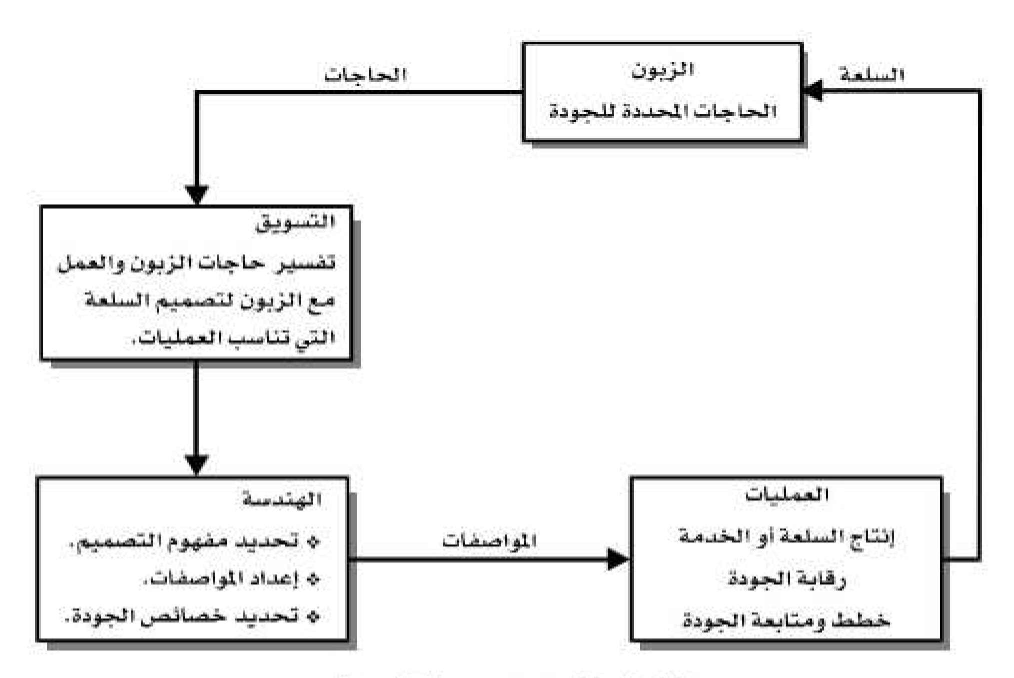
(146) Buffa, Elwood S. (1961): **Modern production Management**, John Wiley & Sons, Inc., New york, p. 792.

هـ. الصفات الأدبية: وتشمل أمانة ولباقة ولطف موظفي المبيعات.

ويميز Hayes and Roming بين معيارين أساسيين هما معيار الشكل والمعيار الوظائفي. وتشمل الصفات الوظائفية عوامل الأداء: كقابلية الاعتماد (الموثوقية) والمتانة والجاهزية وقابلية الصيانة (الإصلاح). بينما يخص معيار الشكل المعالم التجميلية للسلعة، كاللون والنعومة والخطوط والتركيب، وعندما يتم وضع معايير الجودة فإنها يجب أن توضع بالمعيارين معاً[147].

5. عملية تخطيط الجودة Process of Quality Planning:

تتطلب عملية تخطيط ورقابة الجودة التفاعل المستمر بين الزبون والعمليات والأقسام الأخرى في المنظمة. ويوضح الشكل رقم (23) هذه التفاعلات التي تظهر من خلال دورة الجودة[148].



الشكل رقم (23) دورة الجودة.

(147) Hayes, Glenne E. & Harry G. Roming (1982): **Modern Quality control**, (Rev. ed.), Glenco publishing Co., Inc., Encino, California, p. 9.

(148)Schroeder, Roger G.(2008): **Operations Management: Contemporary Concepts and Cases**, (4th ed.), MC. Graw-Hill Companies, Inc., New York, p.151

إن الزبون هو الذي يحدد الحاجات، وغالباً عن طريق الوظيفة التسويقية وبحوث السوق. وهذه الحاجات إما أن تكون موضوعة بشكل مباشر من قبل الزبون، أو مكتشفة عن طريق بحوث السوق. ويصمم قسم الهندسة بدوره سلعة ما تقابل هذه الحاجات. أو يعمل مع الزبون على تعديلات التصميم التي تتلاءم مع القدرات الإنتاجية.

وعندما يتم مفهوم التصميم والمواصفات، تؤسس جودة التصميم. وعندئذ يجب أن يعمل القسم الهندسي مع العمليات لإنتاج السلعة المحددة. وإذا كانت هناك صعوبات مواجهة، يجب تعديل المواصفات، ويجب على العمليات أن تضمن أن السلعة تنتج كما حددت عن طريق التأكيد على جودة المطابقة، ويمكن أن يتم هذا عن طريق التدريب المناسب والإشراف، وصيانة الآلات والمعاينة الجيدة. وبذلك تظهر الحاجة إلى التحسين المستمر. وأخيراً تسلم السلعة أو الخدمة للزبون الذي يستعملها ويقرر فيما إذا كانت تناسب حاجاته، وعندئذ تتكرر دورة الجودة من جديد. ويجب أن توجد في كلّ منظمة لضمان تخطيط جميع جوانب الجودة ومراقبتها وتحسينها باستمرار. ولتطبيق تخطيط الجودة ورقابتها عن طريق دورة الجودة لابد من اتّباع الخطوات التالية(149):

أ. تحديد مواصفات الجودة وخصائصها.

ب. تقرير الكيفية التي تقاس بها كلّ خاصية.

جـ. وضع معايير الجودة.

د. تحديد برنامج المعاينة الواجب الالتزام به من قبل العمّال.

هـ. الاستمرار في القيام بالتحسين.

ويجب أن يبدأ التخطيط لرقابة الجودة دائماً مع مواصفات وخصائص السلعة. ويجب أن يحدد مخططو الجودة Quality Planners المواصفات الهامة لرضا الزبون، والمواصفات التي لا تكون هامّة أيضاً. ويجب على مخططي

(149) Schroeder, Roger G. (1993), op. cite. p. 97.

الجودة بعد تحديد الطرائق الفنية لقياس الخصائص أن يحددوا المعايير التي تصف كمية الجودة المطلوبة في كل خاصية من خصائص السلعة. وغالباً ما تكون هذه المعايير كاحتمالات (± كميات) أو حدٍّ أدنى أو أقصى حدودٍ مقبولة. وبعد تحديد المعايير يجب أن يقام برنامج معاينة، وتخطيط لهذه المعاينة.

ولا تعتبر معاينة السلع لكشف الأخطاء عملية كافية. إذ إنه يجب على العمال أن يحددوا سبب الخطأ وتصحيحه والاستمرار في عملية تحسين الجودة. ومن أجل تخطيط ورقابة الجودة، لابد من القيام بالمعاينات والاختبارات على كلّ من المدخلات والعملية والمخرجات. فعندما تكون جميع مراحل الإنتاج مراقبة يمكن تحقيق تخطيط ورقابة جودة فعّالَين.

6. سياسة الجودة Quality Policy:

تعد سياسة الجودة الأساس الذي يقوم عليه العمل في مجال الجودة ويجب أن تنبثق السياسة المتعلقة بالجودة من قرارات الإدارة العليا ومن الإستراتيجية العامة للمنظمة. أي يجب أن تحدد الإدارة العليا للمنظمة سياسة للجودة وتوثقها وتلتزم بتنفيذها، ويجب أن تتأكد أن هذه السياسة مفهومة ومنفذة ومصانة على جميع مستويات المنظمة.

ووفقاً لذلك فإن سياسة الجودة هي توجهات وأهداف المنظمة فيما يتعلق بالجودة والتي تعبر عنها وتعلنها الإدارة العليا للمنظمة[150].

وفي كثير من المنظمات لا توجد سياسة مكتوبة للجودة. ولكن قد يدرك المرء أن هناك سياسة للجودة موجودة في هذه المنظمات عن طريق مجموعة من المبادئ غير المكتوبة. وبذلك تكون سياسة الجودة ناشئة عن قرارات اتخذت من الإدارة العليا. وفي بعض الحالات فإن عدم وجود سياسة مكتوبة للجودة قد يؤدي إلى مظاهر وآثار سلبية على الجودة. وقد يكون السبب الحقيقي لمشاكل الجودة هو عدم وجود سياسة لها. وهناك الكثير من المسائل

(150) الخبراء العرب ذوي الهندسة والإدارة (1996): **ندوة سلسلة المواصفات الدولية ISO 9000**، الاتحاد العربي للإسمنت ومواد البناء، دمشق، 14 - 16 /5/1996، ص 37.

المرتبطة بسياسة الجودة منها:

أ. مستوى جودة السلعة.

ب. المسؤولية القانونية عن السلعة.

ج. العلاقات مع المشترين.

د. العلاقات مع البائعين.

هـ. العلاقات مع العاملين.

إن سياسة الجودة يجب أن تكون مكتوبة، لأن السياسة المكتوبة تحقق مزايا متعددة من أهمها[151]:

أ. إن السياسة المكتوبة تكون سياسة مدروسة أكثر من السياسة غير المكتوبة.

ب. إن عملية إيصال السياسة المكتوبة لهؤلاء المهتمين بها تكون أسهل، وتتم عملية الإيصال بأسلوب منطقي ومنسق وبعيد عن المخاطرة.

ج. تشكل السياسة المكتوبة القاعدة الأساسية للإدارة بالأهداف. وليس عن طريق الحلول المقدمة في الأزمات.

د. تسهل السياسة المكتوبة الكشف عن الممارسات المعاكسة لسياسة الجودة.

ويجب أن يكون المدير المسؤول مسؤولاً عن سياسة الجودة. وقد تأتي المبادرة من إدارة الجودة باعتبارها المسؤولة عن تصميم تنفيذ الجودة. ويجب أن تضم وثيقة سياسة الجودة ثلاثة أجزاء:

أ. الحاجة إلى سياسة الجودة: ما الهدف من وجود سياسة للجودة؟

ب. بيان السياسة: ما هو مستوى الجودة المستهدف للسلع؟

جـ. تنفيذ بيان السياسة: كيف يجب أن تعمل الفعاليات المختلفة لتحقيق ما تم التعهد به في بيان سياسة الجودة؟.

وبيان السياسة يجب أن يرفق مع الأهداف التفصيلية للجودة. ويجب أن توضع هذه الأهداف على أساس دوري وغالباً بشكل سنوي. فإذا اتّبعت

(151) I TC (1986), Op. cite, p. 115.

المنظمة نظام الإدارة بالأهداف Management by objectives system (MBO) فإن أهداف الجودة يجب أن تتطابق معها. ويجب ألا تظهر أهداف الجودة في بيان الإدارة بالأهداف لمدير الجودة فقط. وإنما في بيانات كلّ مدير آخر في المنظمة كمدير العمليات والتسويق والهندسة والخدمة الميدانية.

7. العناصر الأساسية لعملية تخطيط الجودة:

Elements of Quality planning process:

تتضمن عملية تخطيط الجودة مجموعة من العناصر الهامة:

أ. جودة التصميم Quality of Design.

ب. جودة المطابقة Quality of Conformance.

جـ. قدرة العملية Process Capability.

د. جودة الأداء Quality of performance.

وستُدرس كلٌّ من هذه العناصر الأربعة على حدة:

1-7. جودة التصميم Quality of Design:

تعرَّف جودة التصميم على أنها: الجودة التي تحدد للسلعة على شكل رسوم ومواصفات بحيث تتضمن متطلبات الجودة لكل جزء من أجزاء السلعة، كما وافقت عليها الإدارة العليا[152]. وانطلاقاً من التعريف السابق.

تحدد تصاميم السلع والخدمات الأهداف المحددة للعمال في أعمالهم. ويجب أن تطور مفاهيم التصميم وإعادة التصميم سواء مع الزبائن الخارجيين، أو مع العمليات والعمل المطلوب لتجهيز السلعة أو الخدمة. ويجب أن يجهز تصميم السلعة الجديدة سلعة ذات تكلفة أقل، وسهولة في التشغيل والاستعمال ودرجة أكبر من الأمان، وأن يراعي التصميم العديد من

---

(152) المنظمة العربية للمواصفات والمقاييس (1983): **مسودة كتاب التقييس: مواصفات، مقاييس، جودة للتدريس الجامعي**، جامعة الدول العربية، ص 292.

المسائل التي ترتبط بالزبائن الخارجيين. ولكن إذا كان من الصعوبة بمكان أن تُصنع السلعة بدون أخطاء، فإنها لا يمكن أن تقود إلى الملاءمة الاقتصادية أو الجودة المناسبة، وبذلك يجب أن تطور المنظمة التصاميم التي تسهل عملية تحقيق الجودة في العمل، وبالنسبة لجميع الفعاليات داخل المنظمة والمؤثرة على جودة السلعة [(153)].

ووفقاً لذلك، فإن جودة التصميم تعبر عن الجودة التي يضعها المصمم والتي تتلاءم مع رغبة الزبون، واختباره لمستوى الجودة، وهي ترتبط ارتباطاً وثيقاً بمعيار الجودة الذي تم اختياره للسلعة [(154)].

وتحدد جودة التصميم قبل إنتاج السلعة. وهذا التحديد في المنظمة الصناعية يكون غالباً المسؤولية الأولى للقسم الهندسي بالتعاون مع أقسام العمليات والتسويق والأقسام الأخرى المؤثرة على جودة السلعة. وعلى هذا فإن هناك مصدرين أساسيين للحصول على متطلبات التصميم، أحدهما داخلي والآخر خارجي. وتتمثل المصادر الخارجية لمتطلبات التصميم: بالزبون ونظم المعاينة والتغذية العكسية من السلعة ذاتها عن طريق نتائج الاختبار وشكاوى الزبائن، ودراسة الأعطال. بينما تتمثل المصادر الداخلية لمتطلبات التصميم بقسم التسويق وقسم تطوير السلعة. وبذلك فإن جودة التصميم تعتمد على [(155)]:

أ. التحديد الكافي لحاجات الزبون والمكتشفة غالباً عن طريق بحوث السوق والتغذية العكسية.

ب. تجزئة السوق لتحديد ما هو مطلوب بالنسبة للقسم الهندسي ولإدارة

---

(153) Dilworth, Janes B. (1992): **Operations Management: Design, planning and Control for Manufacturing, and Services**, Mc Graw-Hill, Inc., New York, p. 619.

(154) الغضبان، جرجس (1995): **الجودة** ، نشرة دورية تصدر عن المعهد العالي للعلوم التطبيقية والتكنولوجيا، العدد (1)، ص 8.

(155) Anand M. k.k. & Others (1993): **Quality Management Hand Book (2nd ed)**, Vikas publishing House PVT LTD, New Delhi, p. 74.

الجودة بهدف تحديد التكلفة الفعلية للتصميم ودرجة الرقابة ودقتها.

ج. مفاهيم التصميم والتقانة المختارة لتركيب النظام المناسب وعملية تحسين هذا النظام.

د. ترجمة مفاهيم التصميم والتقانة إلى مواصفات سلعة يمكن أن تفسر جيداً عن طريق التصنيع.

هـ. اختيار عامل التصميم الذي يعطي هامش أمان أكبر للسلعة.

إن التصميم يحدد معالم السلعة التي تعطي رضا، أو عدم رضا. وهذا ما يؤيد جودة التصميم الذي يشير إلى سلسلة من الإجراءات المخططة والمنتظمة المتخذة لإعطاء الثقة والضمان بأن تصميم السلعة سوف يلبي متطلبات الاستثمار المرجوة في هذه السلعة.

إن تصميم الفريق Team Design هو أسلوب لتحسين عملية التصميم والمساعدة في تحقيق الابتكار السريع وتطوير السلعة. وغالباً ما يُسمى تصميم الفريق باسم الهندسة المتزامنة Concurrent engineering أو الاستخدام المبكر للتصنيع الذي يعمل على جلب العديد من المهارات المناسبة لاستخدامها مبكراً في عملية التصميم، وتعمل هذه المهارات على تطوير السلع الجديدة. فالمشاركون من الوظائف المناسبة كالتسويق والهندسة والعمليات والشراء والجودة يعملون معاً كفريق تصميم. إذ ينظرون في طرائق تطوير السلعة التي تلبي حاجات الزبائن. فعلى سبيل المثال تستعمل شركة FORD فريق Taurus لاستخدام الممثلين معاً من التصميم والهندسة والتصنيع والمبيعات والتسويق والخدمة في المراحل المبكرة لتصميم السيارات. وكانت النتيجة سيارة Taurus. فالسيارة أدت دوراً كبيراً في تحول الشركة خلال الثمانينيات من القرن العشرين. ومن الملاحظ أن شركة فورد وشركات أخرى كما نرى كانت تتابع التكنولوجيا للحصول على تحسينات إضافية في عملية التصميم.

في بعض الأعمال الخدمية يحدد التصميم في الحال. فعلى سبيل المثال

تمثل المنفعة الكهربائية عملاً خدمياً لها مواصفاتها المحددة بشكل جيد في مخرجاتها. لتحقيق رضا الزبون. في مثل هذه الأعمال يجب أن تنتج سلعها بحيث تكون اقتصادية وقابلة للاعتماد. ويمكن أن تقوم المنظمات الخدمية بالكثير من الإجراءات المرتبطة بالتصميم مثل عملية تصميم السلعة. فعلى سبيل المثال تحدد مطاعم الوجبات السريعة قوائم معرفة لأطعمتها وتحافظ على تعليمات التشغيل والإجراءات لضمان الاستعداد الدائم لخدمة الزبائن. فمعايير الديكور والنظافة تخلق الجو الملائم لتقديم خدمة أفضل للزبائن. ويشكل الموردون المعايير الأساسية للمرشحين. إذ يمكنهم أن يحددوا الدرجة المناسبة للزبائن وبشكل خاص في المطاعم والفنادق، وأحياناً تظهر قوائم أطعمة جديدة في بعض المنافذ لاختبار السوق وقابلية العمل في مزيج السلع الجديدة(156).

2-7. جودة المطابقة Quality of Conformance:

إن إحدى تحديات التطوير، واستعمال تقانات الإنتاج بشكل صحيح، هي العمليات والمهارات التي تستخدم لإنتاج السلعة أو الخدمة، والتي ستطابق التصميم، أي أنّها تلتقي المواصفات. ويتحقق ذلك عن طريق منع الأخطاء، على العكس من زيادة كمية العمل.

ولذلك فإن العمليات تؤدي دوراً أساسياً في تحقيق جودة المطابقة Quality conformance ويجب أن يكون أفراد العمليات ذوي دراية كافية ليروا أن أعمالهم تقود إلى الجودة في مستوى التكلفة المناسبة. وتعد القيم والاتجاهات Values & Attitudes التي يتمتع بها العمّال هامة أيضاً في تشجيع إنجاز الجودة Achievement of Quality وتعتبر هذه الخطوة هامة وضرورية لاكتشاف العمالة غير المؤهلة، والتي تحتاج إلى تدريبها

(156) Dilwoeth, James B. (1986), op. cite, p. 479.

وإعدادها. ويجب أن تتم جميع هذه العمليات قبل أن تصل السلعة إلى الزبون. وما ينجم عن ذلك من مخاطر عدم ضمان العمل، والمسؤولية القانونية للسلعة Product Liability.

إن الأسلوب الأفضل لتجنب هذه المشاكل، والزيادة في التكاليف هو منع الأعطال. ويعود الجزء الأكبر للنجاح في منع الأعطال للعامل الذي ينتج السلعة، أو يقدم الخدمة. وأنّ العمال المباشرين هم في الموقع الأفضل لمنع وتصحيح المشاكل التي يمكن أن تخفض جودة السلع أو الخدمات، كلما ظهرت هذه المشاكل. وتحتاج المنظمات إلى خلق الشروط الصحيحة لإنتاج الجودة العالية High Quality فإذا أخذنا بعين الاعتبار الجانب الفني، فإنها يجب أن تجهز المواد والعروض التي تكون ملائمة لالتقاء مستوى الجودة. ويجب أن تضمن أيضاً أن التجهيزات المشتراة Purchased Equipment تتمتع بالضبط precision الضروري للقيام بالعمل المرضي. ويجب أن تدعم المنظمة مهارات وإبداع العمال، وأن يتم اختيارهم بعناية ودراية. وأن يزودوا بالتدريب الضروري لجلب مهاراتهم إلى المستوى المطلوب. ويجب أن تخلق المنظمات أيضاً المناخ والثقافة الملائمة ضمن المنظمة التي تحفز العمال لتحقيق الجودة. وتساعد طرائق استخدام العمّال Employee Involvement على بقاء العمّال متحفزين للكفاح عن الجودة في أعمالهم. وتعد دوائر الجودة Quality Circles خير مثال على ذلك (157).

وهناك ناحية أخرى هامة، هي أن التداخل والترابط بين وظائف التصميم Design Functions ووظائف التصنيع Manufacturing Functions يُعدَّان من الطرائق الضرورية لتوضيح وتحديد السمات المحددة لمواصفات السلعة product specifications وتحديد العلاقات والسمات الأساسية والحرجة للسلعة ضمن السماحات (التفاوتات) المطلوبة للأبعاد والمظهر الخارجي، والتركيب وخواص المواد. ويؤدي هذا الترابط أيضاً دوراً أساسياً في خطوط الإنتاج Production lines عن طريق اختيار العمليات الأكثر دقة، وتحديد

---

(157) Dilworth, James B. (1986), op. cite, p. 480.

طرائق التجميع المناسبة. وتعديل الرسومات لتناسب العمليات والمعايير المتاحة. وبما أن هناك قابلية للتغيير في خواص المواد، والأبعاد، والمظهر الخارجي، والتركيب من جزء إلى آخر، ومن دفعة إلى أخرى، فإن السلعة النهائية المنتجة ستظهر أيضاً قابلية للتغير في الأداء.

3-7. قدرة العملية Process Capability:

تعرَّف قدرة العملية Process Capability على أنّها قدرة عملية التحول Conversion process على إنتاج السلعة التي تطابق مواصفات التصميم [158]. أي أنَّها القدرة الذاتية في العملية للقيام بالأعمال التي صممت من أجلها.

وبما أن أداء الآلات Machines والأفراد Personals يتنوع من يوم لآخر. فإن قدرة العملية تتغير أيضاً، أي أن أداء العملية process performance هو النتائج الفعلية المتحققة عن العملية [159]. وهذا يعني:

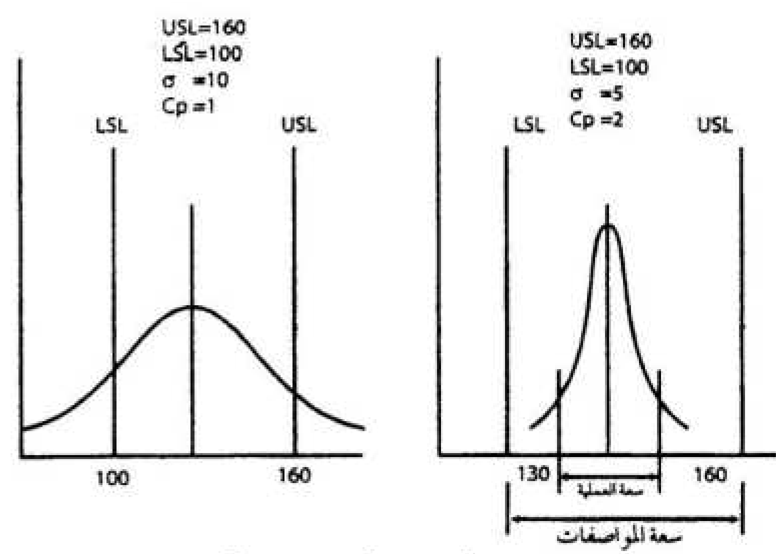
أن هناك جانباً آخر للتحسين المستمر، هو قدرة العملية على أن تلتقي أو تفوق مواصفاتها المحددة. وهذه القدرة يمكن أن تحدد عن طريق مؤشر قدرة العملية (CP) الذي يحسب من خلال نسبة سعة المواصفات إلى سعة العملية.

مؤشر قدرة العملية (CP) = سعة المواصفات/ سعة العملية.

$$CP = \frac{\text{سعة المواصفات}}{\text{سعة العملية}} = \frac{USL - LSL}{6\,\delta}$$

(158) Adam, Everett, E.JR & Ronald J. Ebert (1992), op. cite. p.597.

(159) السلمي، علي (1995): **إدارة الجودة الشاملة ومتطلبات التأهل للآيزو 9000**، دار غريب، القاهرة، ص 58.



الشكل رقم (24) قدرة العملية.

فإذا تركزت العملية ضمن مدى المواصفات كما يظهر في الشكل رقم (24) وكان CP>1 فإن ذلك يعد مؤشراً جيداً لقدرة العملية على التقاء مواصفاتها باعتبار أن سعة العملية ستكون ضمن سعة المواصفات. وفي الواقع العملي تحسب سعة المواصفات بالفرق بين حدّ المواصفات الأعلى Upper Specifications Limit (USL) وحد المواصفات الأدنى Lower Specifications limit (LSL) وتحسب سعة العملية باستعمال ستة انحرافات معيارية لمقياس العملية المراقبة (6 δ) وإن المنطق في استعمال (6 δ) هو أن أغلب الانحراف في قياس العملية يتضمن (±3) انحرافاً معيارياً من الوسط، أو مجموع ستة انحرافات معيارية. لذلك يأخذ مؤشر قدرة العملية المعادلة التالية:

$$CP = \frac{USL - LSL}{6\delta}$$

وإذا تركزت العملية في مدى المواصفات وكان CP=1 تعتبر العملية قادرة على التقاء المواصفات في حدها الأدنى. ويجب أن تحسن العملية إذا كان CP<1 بتخفيض الانحراف المعياري لتصبح العملية قادرة على التقاء المواصفات [160].

(160) الصرن، رعد (2002): **كيف تخطّط جودة أعمالك؟**، منشورات دار علاء الدين، دمشق، ص 66.

وبالنسبة للتوزيع الطبيعي إذا كان CP=1 والعملية متركزة ضمن المواصفات وتحت الرقابة الإحصائية عندئذ فإن (99,74%) من السلع المنتجة ستقع ضمن المواصفات. ويتم التأكد من ذلك باستعمال جدول التوزيع الاحتمالي الطبيعي. وغالباً ما يحدد الزبائن قيم (CP) من (1) إلى (1.5) أو حتى إلى (2) اعتماداً على متطلباتهم الخاصة للجودة. وهناك مشكلة واحدة في قياس (CP) هي أنه يتطلب عملية متركزة في مدى المواصفات عن طريق القياس الدقيق لقدرة العملية. وبسبب هذه المشكلة فإنّه يُستعمَل مقياس آخر أكثر اتساعاً هو:

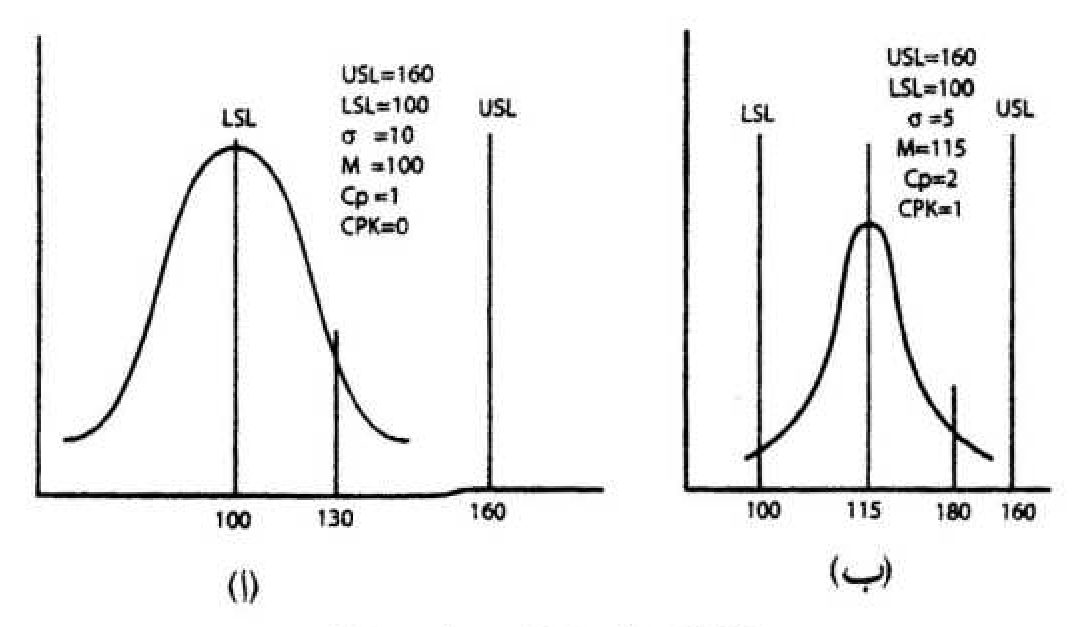
$$CP_K = Min\left(\frac{USL-\mu}{3\delta}, \frac{\mu-LSL}{3\delta}\right)$$

حيث إن μ قيمة وسط العملية.

وهذا القياس لقدرة العملية الأكثر تعقيداً يقهر المشكلة المحددة عن طريق حساب قدرة العملية لكل نصف من التوزيع الطبيعي. وعندئذ أخذ الحد الأدنى للحسابين كما يظهر في الشكل رقم (25 - أ).

حيث إن قيمة $CP_K=0$ بينما قيمة CP=1. وهذا الشكل يوضح كيف أن استعمال مؤشر CP عندما لا تكون العملية متمركزة يعطي جواباً خاطئاً، بما أن العملية ليست قادرة بشكل كامل على التقاء المواصفات بينما يعطي CP_K الجواب الصحيح $CP_K=0$. ومثال إضافي آخر يوضحه الشكل (25 - ب) حيث إن $CP_K=1$ حتى خلال التوزيع غير المتمركز. وفي هذه الحالة فإن العملية قادرة على التقاء المواصفات، ولكن يمكن أن تُحسن بنقل الوسط إلى مركز مدى المواصفات لأن CP_K يعكس بشكل أكثر دقة القدرة الفعلية للعملية. وهذا القياس يستخدم عموماً في الصناعة[161].

(161) Schroeder, Roger G. (1993), op. cite, p. 143.



الشكل رقم (25) حساب CP_K

مثال تطبيقي:

يرغب مدير العمليات في أحد الأقسام الإنتاجية التابعة لمنظمة أن يحدد قدرة القسم على القيام بتصنيع إحدى الطلبيات كحد أدنى (4) أيام، وقد تعهدت المنظمة بمناولة جميع سلع الطلبية خلال (10) أيام من تاريخه وبمعدل قدره (8) أيام وانحراف معياري (1) يوم واحد.

والمطلوب:

أ. احسب CP و CP_K للقسم وعلى أساس هذه الحسابات، هل يجب أن يُحسن القسم عملياته.

ب. استعمل البيانات نفسها، وأعد حساب CP_K ولكن باستعمال معدل (7) أيام بدلاً من (8) أيام.

ج. استعمل البيانات الأصلية، وأعد حساب CP_K لكن بانحراف معيار 2/3 من اليوم، وأي تغير يضمن معظم التحسينات، هل التغير في المعدل، أم التغير في الانحراف المعياري، وهل يمكنك أن تفحص النتائج.

الحل:

أ.

$$CP = \frac{10-4}{6(1)} = 1$$

$$CP_K = Min\left(\frac{10-8}{3(1)}, \frac{8-4}{3(1)}\right) = \min(0.667, 1.333) = 0.667$$

يشير حساب CP إلى أن العملية قادرة على التشكيل ضمن المواصفات. علاوة على ذلك، بما أن CP_K أقل من (1) فإن العملية تحتاج إلى التحسين لكي تصبح قادرة على التقاء مواصفات الطلبية في حدها الأدنى.

ب. باستعمال معدل (7) أيام بدلاً من (8) أيام.

$$CP_K = Min\left\{\frac{10-7}{3(1)}, \frac{7-4}{3(1)} = \min(1.1) = 1\right\}$$

جـ. باستعمال انحراف معياري 2/3 من اليوم:

$$CP_K = Min\left\{\frac{10-8}{3(0.667)}, \frac{8-4}{3(0.667)} = \min\{1,2\} = 1\right\}$$

أما التغير فيجب أن ينتج في عملية قادرة على التقاء المواصفات بما أن المعدل ليس متمركزاً ضمن حدود المواصفات ليبدأ معها. وتغير المعدل لديه نفس التأثير بالضبط كتخفيض الانحراف. ويجب أن يعمل المدير لتخفيض المعدل والانحراف معاً لتعزيز قدرة العملية.

إن دراسات عملية التحويل تحدد قابلية التغير للعملية، وبالتالي قدرة العملية. وبما أن المنظمة تكافح لتحقيق التحسين المستمر. فإن قدرة العملية يجب أن تتحسن أيضاً. وبالطبع فإن تصميم السلعة أو العملية لا ينتهي عندما تبدأ عملية الإنتاج، ولكن غالباً ما يستمر التصميم طيلة حياة السلعة في شكل أنشطة إعادة التصميم المتنوعة Redesign Activities وتحدد الحاجة إلى إعادة التصميم عن طريق دراسات قابلية الاعتماد (الموثوقية). Reliability وبرامج توكيد الجودة Quality Assurance Programs وتكاليف الضمان Warranty Costs وشكاوى الزبائن Customers Complaints وترتبط بقدرة العملية

المفاهيم الأساسية التالية:

أ. جاهزية السلعة للاستعمال: Availability.

ب. قابلية الاعتماد (الموثوقية): Reliability.

ج. قابلية الصيانة (الإصلاح): Maintainability.

7-3-1. جاهزية السلعة للاستعمال Availability:

تحدد جاهزية السلعة استمرارية الخدمة للزبون. وتكون السلعة في حالة جاهزية، إذا كانت في حالة عملياتية، وليست متوقفة للصيانة والإصلاح. وتقاس جاهزية السلعة بالتعبير الرياضي التالي [162]:

$$\text{جاهزية السلعة للاستعمال} = \frac{\text{زمن الجاهزية}}{\text{زمن الجاهزية} + \text{زمن التوقف}}$$

إذ إنها تحسب بالمعادلة التالية:

$$\text{جاهزية السلعة للاستعمال} = \frac{\text{المعدل الزمني بين توقفات الفشل}}{\text{المعدل الزمني بين توقفات الفشل} + \text{المعدل الزمني للإصلاح}}$$

وبذلك فإن جاهزية السلعة تشكل مزيجاً من قابلية الاعتماد Reliability وقابلية الصيانة (الإصلاح) Maintainability فإذا كانت عالية في كليهما، فإن الجاهزية تكون عالية أيضاً.

7-3-2. قابلية الاعتماد «الموثوقية» Reliability:

تعرف قابلية الاعتماد للسلعة في شروط التشغيل بأنها العملية الخالية من الفشل في الفترة الزمنية المحددة لها. وبذلك فإن قابلية الاعتماد هي الأكثر أهمية. وتعتبر هندسة قابلية الاعتماد بُعد الجودة من أهم الطرائق لتحسين الجودة والذي يمكن مقارنته بأهمية الهدف المحدد والمرغوب من السلعة. وتستعمل أيضاً لتقدير تكاليف الضمان المستقبلية وبفرض أن:

R : احتمال أن العملية خالية من الفشل لفترة زمنية تساوي أو تزيد عن t.

(162) Noori, Hamid & Russell Radford (1995): **Production and operations Management: Total quality and Responsiveness,** Mc Graw-Hill, Inc., New York, p. 170.

e : اللوغاريتم الطبيعي ويساوي 2.7183.

t : الفترة الزمنية المحددة للسلعة.

u : المعدل الزمني بين توقفات الفشل.

وبذلك فإن الحياة المتوقعة للسلعة، يمكن أن توصف عن طريق التوزيع الأسي السلبي أي أن:

$$R = e^{\frac{-t}{u}}$$

فإذا كان المعدل الزمني بين توقعات الفشل = 5 أي أن u=5. وأنّ الفترة الزمنية المحددة للسلعة = 3 أي أن t=3 فإن:

$$R = 2.718^{\frac{-3}{5}} = 2.5488 \times 100 = 54.88\%$$

وبذلك تعبر قابلية الاعتماد عن قدرة السلعة على العمل بدون فشل. وترتبط بالمعدل الزمني بين توقفات الفشل، فكلما طال المعدل الزمني كانت السلعة أكثر قابلية للاعتماد. وهي تقاس أيضاً بالمعدل الزمني لإصلاح السلعة.

ويمكن أن يعبر أيضاً عن قابلية الاعتماد للسلعة بقابلية الاعتماد للأجزاء في السلعة. وتعطي المعادلة التالية احتمال أن السلعة ستفشل في أي اختبار تخضع له. والافتراض هو أنّه إذا فشل جزء واحد فقط، فإن كامل السلعة ستفشل[163].

$$R = R_1 \times R_2 \times R_3 \times \ldots\ldots \times R_n$$

حيث إن:

R : احتمال أن السلعة لن تفشل.

Ri :1- احتمال أن الجزء i سيفشل ويتراوح I بين 1 أو n.

N : عدد الأجزاء في السلعة.

فإذا كانت السلعة مؤلفة من 10 أجزاء، وأن كل جزء لديه احتمال 2%

(163) Noori, Hamid & Russell Radford (1995), Op. cite, p. 170.

فشل فإنّ كل جزء لديه 98% احتمال قابلية للاعتماد. وبذلك فإن قابلية الاعتماد للسلعة.

$$100 = 82\% \times R = 0,98^{10} = 0.82$$

أما منحنى معدل الفشل: Failure – Rate Curve

فإنّه يحسب باستخدام المعادلة التالية:

$$\lambda = \frac{\text{عدد الوحدات التي تعرضت للفشل}}{\text{مجموع عدد الوحدات المختبرة (المدروسة) أو مجموعة عدد الدورات}}$$

حيث إن λ: معدل الفشل، وهو احتمال أن تفشل الوحدة في وحدة زمن أو في دورات زمنية محددة.

مثال: جرى اختيار (9) عناصر من سلعة معينة خلال (22) ساعة اختبار فحصلنا على النتائج التالية: فشل (4) عناصر بعد الساعات التالية على التوالي 4، 12، 15، 21 وكانت لا تزال هناك (5) عناصر تعمل بعد انتهاء فترة الاختبار المحدد بـ (22) ساعة، أحسب معدل الفشل؟.

$$\lambda = \frac{4}{4+12+15+21+5 \quad (22)} = 0.025$$

وتظهر العلاقة بين العملية والتجهيزات وقابلية الاعتماد في أن الإدارة يجب أن توازن بين تكاليف التشغيل، وتكاليف المحافظة على قابلية الاعتماد. ويمكن أن تكون خيارات العملية أو التجهيزات، إما مكلفة الثمن أو منخفضة الثمن. فالتجهيزات المنخفضة الثمن قد لا تكون قادرة على السيطرة وتهمل معايير الجودة، أو يمكن أن تكون قادرة أن تسيطر على معايير الجودة بشكل ملائم ولكنها تكون مكلفة في الصيانة، وتحتاج إلى مدخلات عمل أكثر، لذلك فإن توازن التكاليف يمكن أن يتضمن تكلفة عملية منخفضة، وتكاليف رقابة جودة، وصيانة عالية، وربما تكون الجودة منخفضة أيضاً (سلعة مرفوضة أكثر، وقبول سوقي منخفض لجودة منخفضة).

والتوازن المقابل للتكاليف يمكن أن يظهر مع التجهيزات والعمليات المكلفة الثمن، فالتجهيزات والعمليات الأفضل يمكن أن تكون قادرة على أن تسيطر على معايير الجودة الأفضل، والنتيجة هي سلع مرفوضة أقل وربما صيانة تجهيزات أقل ومدخلات عمل أقل(164).

وتؤدي خواص السلعة المنتجة دوراً أساسياً في قابلية الاعتماد، فقد تكون السلعة قادرة على تحقيق الأداء المعطى لها ضمن الشروط المعطاة، وفي الاعتبار المحدد لتخفيض احتمال نسب الفشل والصيانة(165).

3-3-7. قابلية الصيانة والإصلاح Maintainability:

تُعرَّف قابلية الصيانة (الإصلاح): على أنّها مجموعة صفات التصميم للسلعة والتي ستسمح أو تعزز إنجاز الصيانة عن طريق أفراد الصيانة، وضمن الشروط والتجهيزات المحددة لها.

ويمكن أن تطبق برامج الصيانة، إما للآلات المستعملة في تركيب السلعة أو للسلعة نفسها. وتهدف هذه البرامج إلى تحقيق:

أ) المحافظة على الآلات، والعمليات التي ستستعمل لتصنيع السلعة.

ب) المحافظة على السلع النهائية خلال فترة الاستعمال والتخزين، إذ إن أغلب الآلات تتطلب الاستبدال المجدوَل، والمنتظم للأجزاء لتحقيق توكيد قابلية الاعتماد. ويمكن أن تستعمل اختبارات قابلية الصيانة «الإصلاح» لمقارنة متطلبات الصيانة للسلعة مع الخطة الموضوعة للصيانة، والأجيال السابقة من السلعة، أو السلع المنافسة، وتشمل مقاييس قابلية الصيانة والإصلاح:

أ. المعدل الزمني للإصلاح mean Time to Repair وهو الزمن المطلوب للقيام بالإصلاح، بافتراض أن الأجزاء متوفرة.

---

(164) Buffa, Elwood S. (1980): **Modern Production operations Management**, (6 th ed.), John Wiley & sons, New York, p. 422.

(165) Bergman, Bo & Bengt klefsio (1994), Op. cite, p.49.

ب. المعدل الزمني للصيانة الوقائية: mean Time To preventive maintenance وهو الزمن المطلوب والمحدد لإنجاز برامج الصيانة الوقائية.

ج. معدل زمن التوقف mean down time وهو زمن التوقف الكلي، لأي سبب كان، هذا وتعد قابلية الصيانة هامة لإرضاء العملية في بعض السلع. إذ إنه يمكن أن تكون أدوات اختبار الصيانة جزءاً متكاملاً من تصميم التجهيزات. ومثل هذا التصميم يجعل الاختبار يحدد التجهيزات المطلوبة للصيانة الوقائية. ويمكن أن تتم الاختبارات أيضاً للتخلص من مصادر الاضطراب في النظام الأساسي.

4-7. جودة الأداء Quality of performance:

يتخذ تقييم الجودة بالنسبة للخدمات، خلال عملية تسليم الخدمة. ويحتل هذا التقييم موقعاً متميزاً في الارتباط بين الزبون والشخص الذي يقوم بعملية التسليم. ويمكن أن يحدد رضا الزبون عن جودة الخدمة من خلال مقارنة إدراكات الخدمة المتلقاة مع توقعات الخدمة المرغوبة. فعندما تتجاوز الجودة التوقعات المحددة تكون الخدمة المتلقاة ذات جودة رائعة. أما عندما لا تلتقي التوقعات فإن جودة الخدمة تكون غير مقبولة. وعندما تكون التوقعات مطابقة للخدمة المتلقاة تكون الجودة مرضية(166). وبذلك تمثل جودة الأداء ضمانة للسلعة وإصلاحها وهي تعد هامة للأسباب التالية(167):

أ. إن الزبائن هم أكثر انتقاداً للخدمة التي يتلقونها، والعديد من الزبائن لا يرغبون فقط بالخدمة بل يتوقعون خدمة أفضل.

ب. إن الكثير من المنظمات تسعى للحصول على أكبر حصة سوقية.

---

(166) Fitzsimmons, James A. & Mona J. Fitzsimmons (2008): **service Management: Operations, Strategy, Information Technology**, Mc G raw – Hill Companies, Inc., New York, p. 108

(167) Denton, keith (1992): **How to give Quality service to your customers**, (3rd ed.) Universal Book stall, New Delhi: p.3.

وتكتسب هذه الحصة السوقية عن طريق سمعتها. لذلك فهي تركز انتباهها على خدمة الزبون وكسب رضاه.

جـ. إن الفائدة الأساسية التي تجنيها المنظمة من الخدمة، تتمثل في تدعيم المركز التنافسي لهذه المنظمة.

د. إمكانية الاستفادة من تقديم الخدمة في عملية التحسين المباشر والمستمر.

8. تكاليف الجودة Quality Costs:

ليس هناك وسائل وإجراءات موحدة لما هو مقصود بتكاليف الجودة، وماذا يجب أن تتضمن هذه التكاليف. ومن هذا السياق تُعرَّف تكلفة الجودة Quality Cost على أنها: «النفقة المصروفة من قبل المنتج، أو المحددة من قبل المستعمل أو المجتمع والمترافقة مع السلعة أو الخدمة»[168].

إن التكاليف المتعلقة بالجودة ليست فقط تكلفة ضمان الجودة وتوكيدها والمعاينة والرقابة والاختبار وتكلفة الخردة والقطع، وإنما تنشأ هذه التكاليف عن مدى نطاق الأنشطة. وهي تتطلب عدداً من الأقسام في المنظمة، جميعها تؤثر على جودة السلعة أو الخدمة. ومنها على سبيل المثال:

1. المبيعات والتسويق.
2. التصميم والبحوث والتطوير.
3. الشراء والتخزين والمناولة.
4. الإنتاج أو تخطيط ورقابة العمليات.
5. التصنيع والعمليات.
6. التسليم والبناء والتركيب.
7. الخدمة.

إن الأقسام والأنشطة السابقة يمكن أن تحدد وتراقب ضمن المنظمة. ويؤثر كل من الموردين والمتعاقدين الفرعيين والزبائن وغيرهم على مستوى

(168) Dale, B.G.& J.J. Plunkett (1995), op. cite, p. 25.

التكـاليف المتعلقـة بـالجودة أيضـاً. ففـي المنظمـات الخدميـة يجـب أن تكـون العمليات أكثر تكـاملاً وتنسيقاً لإنتـاج الخدمـة، وبالتـالي فـإن النشر يؤثر علـى مسـتوى التكـاليف المتعلقـة بـالجودة. وتقسـم تكـاليف الجـودة إلـى النـوعين التاليين[169]:

1. تكاليف الرقابة **Control Costs**: وتتألف من:

1-1. تكاليف منع الأعطال Prevention Costs: وتتألف هذه التكاليف من تكلفة تخطيط الجودة، تكلفة مراجعة السلعة الجديدة، تكلفة التدريب، تكلفة تخطيط العملية، تكلفة بيانات الجودة، تكلفة خطط التحسين.

2-1. تكـاليف التقيـيم Appraisal Costs: وتتـألف مـن تكلفـة معاينـة المـواد الأولية، تكلفة معاينة العمليـة، تكلفـة معاينـة السلع والمنتجـات النهائيـة، تكلفـة مخـابر الجودة.

2. تكاليف الفشل **Failure Costs**: وتقسم بدورها إلى:

1-2. تكـاليف الفشـل الـداخلي Internal failure: وتتـألف مـن تكلفـة الخردة، تكلفة إعادة العمل، تكلفة تخفيض درجة السلعة، تكلفة إعادة الاختبار، تكلفة زمن التوقف.

2-2. تكاليف الفشل الخـارجي External Failure Costs: وتتألف من تكلفة الضمان (الكفالة)، تكلفة مردودات المبيعات، تكلفة الشكاوى، تكلفة الحسومات.

وتمثل التكلفة الكلية للجودة مجموع تكـاليف الرقابـة والتقييم، وذلك كمـا توضح المعادلة التالية:

التكلفة الكلية للجودة = تكاليف الرقابة + تكاليف الفشل.

= (تكاليف منع الأعطال + تكاليف التقييم) + (تكـاليف الفشل الداخلي + تكاليف الفشل الخارجي).

ويمكـن أن تخفـض التكلفـة الكليـة للجـودة إلـى الحـد الأدنـى عـن طريـق

(169) Juran, Joseph M. & A. Blanton Godfrey (1999), op. cite, p.804.

ملاحظة العلاقة بين تكلفة الجودة ودرجة المطابقة. فعندما تكون درجة المطابقة عالية جداً تكون الأعطال وتكاليف الفشل منخفضة، ولكن تكون تكاليف رقابة الجودة عالية أيضاً. وعندما تكون درجة المطابقة منخفضة تكون الأعطال كبيرة. ولكن تكون تكاليف الرقابة منخفضة، وتكاليف الفشل عالية. لذلك، فإن هناك مستوى أمثل للمطابقة يقع بين هذين الحدين، إذ يخفض تكاليف الجودة الكلية، ويجب على إدارة الجودة أن توازن بين تكاليف منع الأعطال وبين تكاليف التقييم. وأن تحدد تكاليف الجودة لجميع المستويات ذات العلاقة والمؤثرة على جودة السلعة. وهناك طرائق عديدة يمكن أن ترتب من خلالها هذه التكاليف.

أ. الوحدة التنظيمية Organizational unit.

ب. الوقت Time.

ج. أنواع تكاليف الجودة Types of Quality costs.

د. السلعة Product.

إن الإهمال أو الاستخفاف في تكلفة الجودة واسع الانتشار في الصناعة، وذلك لسببين رئيسين هما:

1. أن النظم التي تحدد تكلفة الجودة مقامة غالباً من قبل أفراد رقابة الجودة، وتقارير فقدان المتانة والثقة والدقة، والعديد منها مضلل.
2. تستعمل في حساب تكاليف الجودة مجموعة من المعايير، منها معيار تكاليف التصليح والخردة ومرفوضات البائع وتكاليف الجودة لقاء تكاليف السلعة.

إنّ العديد من المديرين يمكن أن يصدموا إذا حسبوا جميع التكاليف المتزامنة مع المنع والتقييم والفشل. ويعتقد بأن الجودة العالية هي ذات تكلفة عالية، ولكن هذا الاعتقاد خاطئ، وذلك لأن استثمار موارد أكثر في البحوث والتطوير Research & Development يؤدي إلى ارتفاع جودة السلعة، وكذلك فإن طرائق تحسين عمليات الإنتاج Production processes ومراقبتها قد تؤدي

إلـى تخفـيض ملمـوس فـي التكلفـة الإجماليـة للسـلعة. هـذا بالإضـافة إلـى أن الحواسـب Computers والإلكترونيـات Electronics ونظـم المعلومـات Information Systems وغيرها تعد أمثلة واضحة في هذا المجال.

9. تخطيط الجودة عن طريق نشر وظيفة الجودة:

Quality function deployment:

تركز الدراسة المعاصرة لمفهوم الجودة على حاجات الزبون وتوقعاته. وهناك العديد من الطرائق لترجمة هذه الحاجات والرغبات إلى خصائص مقترحة للسلعة أو العملية. وإحدى هذه الطرائق هي نشر وظيفة الجودة Quality Function Deployment (QFD). فحاجات ورغبات الزبائن هي أساس العلاقة مع المنافسين. وتعطي هذه التقانة إمكانية اقتباس طلبات وتصاميم جديدة لجودة السلعة، بالإضافة إلى طلبات عملية الإنتاج. وقد طورت هذه التقانة في اليابان في أواخر الستينيات من قبل Shigeru Mizuno وYoji Akao.

ويعد نشر وظيفة الجودة أيضاً أداة متميزة للاتصال، فهو يتطلب مجموعات ذات وظائف متبادلة لالتقاء وتطبيق المفاهيم الشائعة للجودة، وتقدم أساساً ضرورياً لتحقيق التطوير المتكامل للسلعة، وخير مثال على ذلك الهندسة المتزامنة Concurrent Engineering.

تعرَّف وظيفة الجودة Quality Function (QF) من جوران على أنها: «مجال المسؤولية في المنظمات الصناعية بهدف تحقيق الملاءمة للاستعمال». وهذا يعني أن الجودة ترتبط بوظائف العمل مثل تخطيط السلعة، والتصميم والتصنيع، وهي عندما تجتمع معاً ضمن المنظمة، فإنها تشكل وظيفة الجودة. وفي الجهة المقابلة، فإن نشر الجودة Quality Deployment (QD) وفقاً لـ Akao في عام 1990 هو: «عكس متطلبات الزبون في خصائص الإبدال، وتحقيق جودة التصميم في السلعة النهائية، ونشر العلاقات التي تبدأ بالجودة بشكل منتظم في كل جزء وظيفي، ومنه إلى جودة كل جزء

وعملية»[170].

وقد عرَّف Mizuno في عام 1978 نشر وظيفة الجودة كالتالي: «النشر خطوة بخطوة، وبالتفصيل الكبير للوظائف والعمليات التي تشكل الجودة وبشكل منتظم مع الوسائل الموضوعية»[171].

وعلى هذا، فإن نشر وظيفة الجودة يتألف معاً من:

- وظيفة الجودة.
- نشر الجودة.

وبذلك يعد نشر وظيفة الجودة أداة تخطيطية لترجمة خصائص الجودة المطلوبة للزبائن والمتمثلة في الحاجات والرغبات إلى متطلبات مناسبة للمنظمة[172].

يعتبر نشر وظيفة الجودة إستراتيجية فعالة للجودة الشاملة تترجم حاجات ورغبات الزبائن إلى سمات محددة يمكن وضع تصميم مناسب لها. ومن خلال هذه الإستراتيجية يتم التعرف على كيفية تحديد ما يلبي رغبة الزبون. وترجمة هذه الرغبة إلى هدف محدد.

إن إحدى جوانب هذه الإستراتيجية ما يطلق عليه اسم بيت الجودة The House of Quality، وهو عبارة عن وسيلة بيانية تحدد العلاقة بين السلعة أو الخدمة وحاجات ورغبات الزبائن. وبتحديد هذه العلاقة بطريقة محكمة يمكن لمديري العمليات Operations Managers تبني السلع والعمليات بسمات مرغوبة من الزبون، ويعتبر تحديد هذه العلاقة الخطوة الأولى في اعتماد نظام إنتاجي عالمي. ولبناء بيت الجودة لابد لنا من اتِّباع الخطوات

---

(170) Maritan, Davide (2015): **Practical Manual of Quality Function Deployment**, Springer, New York.

(171) Aswad, Adnan (1994): **planning for Quality with QFD**, Quality Assurance in small and Medium-Sized Industries. Arab School for science and technology, Higher Institute for Applied Science And Technology, Damascus. Syria, March, p. 117.

(172) Ford Co. (1991): **Implementing QFD at the Ford Motor Company**, May 14, p.10.

التالية[173]:

أ. تحديد ما يريده الزبون.

ب. تحديد خصائص السلعة أو الخدمة.

ج. ربط رغبات الزبون بخصائص السلعة أو الخدمة.

د. القيام بتقييم السلع المنافسة.

هـ. تحديد خصائص السلعة أو الخدمة التي ستعتمد لتقييم الأداء.

و. نشر خصائص السلع أو الخدمات على الأماكن المناسبة في عملية التصنيع.

وخير مثال على وصف هذه الإستراتيجية ما قامت به إحدى شركات صناعة الكاميرات في البحوث والتطوير Research and Development (R&D). إذ تم تحديد رغبات الزبائن بالنسبة لهذه الكاميرات والمتمثلة في:

أ. خفيفة الوزن.

ب. سهلة الاستعمال.

ج. قابلة للاعتماد والموثوقية.

د. سهلة الحمل.

هـ. عدم وجود كشاف مزدوج.

وبعد ذلك حدد الفريق المسؤول عن تطوير السلعة كيف تستطيع المنظمة أو الشركة ترجمة هذه الرغبات إلى تصميم للسلعة وخصائص مستهدفة للعملية. وهذا ما يتضح في الشكل رقم (26) الذي يعرض بيت الجودة.

يلاحظ من الشكل التالي:

أ. أن رغبات الزبائن تقع على الجانب الأيمن من الشكل.

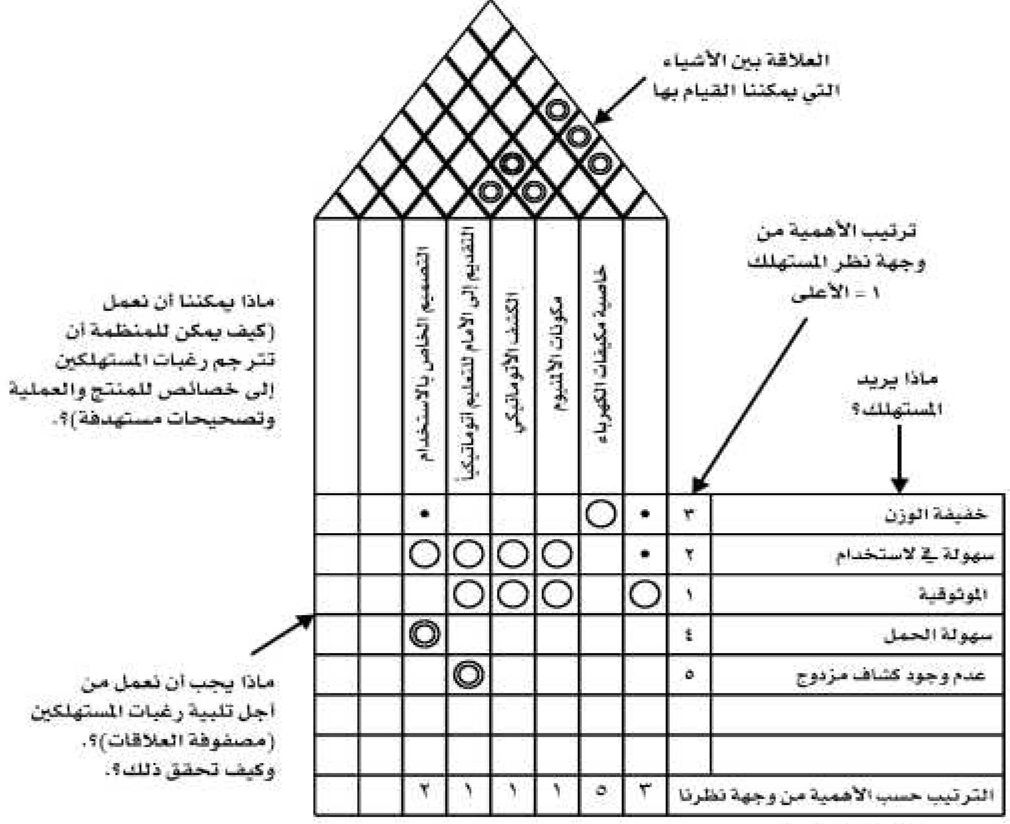
ب. أن خصائص العملية تقع في الجزء الأعلى من الشكل.

ج. تتمثل الخصائص المستهدفة للعملية في:

---

(173) التميمي، حسين عبد الله حسن (1997)، مرجع سبق ذكره، ص 588.

1. الحاجة القليلة إلى الكهرباء.
2. مكونات من الألمنيوم.
3. التعديل الأوتوماتيكي للبؤرة.
4. الكشف الأوتوماتيكي.
5. التقديم الأوتوماتيكي للفيلم إلى الأمام.
6. التصميم الخاص بالاستخدام.



الشكل رقم (26) نشر وظيفة الجودة (بيت الجودة).

وبعد ذلك يقوم الفريق بتقييم رغبات الزبائن مقارنة بكيفية تصنيع السلعة. وبذلك يمكن تقييم مدى تلبية التصميم لرغبات الزبائن. ونفس الشيء في سقف البيت، فإن الفريق المسؤول يقوم بتحديد العلاقة بين الخصائص. وأخيراً فإن الفريق يحدد ترتيب درجة الأهمية لخصائص التصميم وترتيب

كيفية المضي في تنفيذ تصميم السلعة والعملية. وهناك العديد من التعديلات يمكن القيام بها لبيت الجودة. فعلى سبيل المثال يمكن أن تستخدم لتقييم كيفية مواجهة المنافسين لطلبات الزبائن.

10. التخطيط الإستراتيجي للجودة الشاملة:

Strategic Planning for TQM:

ينفق الكثير من المديرين في أغلب المنظمات، الكثير من الجهد والوقت في عملية التخطيط الإستراتيجي. إذ يمكن أن يؤدي هذا النوع من التخطيط دوراً هاماً في تحديد جودة السلعة والمحافظة عليها. وينظر إليه على أنه تخطيط طويل الأجل يركز على المنظمة ككل. وعملية التخطيط الإستراتيجي Strategic Planning Process تجعل من الممكن لجميع العمال أن يقرنوا مهماتهم بأهداف معينة لمنظماتهم. تماماً كما يفعل الموظفون في شركات كثيرة أمثال زايتك وكاديلاك، وساوثيرن باسيفيك للسفر. إذ إن هذه الشركات الثلاث تستخدم عمليات التخطيط الإستراتيجي ليس لتوحيد نشاطات تحسين الجودة داخل منظماتها فحسب، وإنما لقيادة عملية التحسين كلها. ومن هذه الناحية، يركز هذا الفصل على خطوات عملية التخطيط الإستراتيجي وتعريفه وأهدافه وغاياته أو كيف يمكن أن يستعمل في تشجيع جودة السلعة.

10-1. تعريف التخطيط الإستراتيجي للجودة:

تجد العديد من المنظمات أن خطط الأعمال والخطة الإستراتيجية للجودة متلازمة. ويعرَّف التخطيط الإستراتيجي للجودة بأنه: «عملية وضع أهداف الجودة الطويلة الأجل، وتحديد طرائق تحقيق هذه الأهداف»[174]. ويتم التخطيط الإستراتيجي على أساس الرؤية لما ستكون عليه المنظمة في المستقبل خلال خمس إلى عشر سنوات اعتماداً على الوضع الحالي للمنظمة،

---

(174) قدار، ظاهر رجب (1995): **إدارة الجودة الشاملة والآيزو 9000**، مؤسسة الإسكان العسكرية: مديرية التصنيع، دمشق، ص 22.

بالإضافة إلى حدة المنافسة وسرعة تغير الأسواق. ويبدأ التخطيط الإستراتيجي بتهيئة المرحلة القادمة. ويتضمن التفكير الرؤية المستقبلية لاتخاذ القرارات المتعلقة برسالة المنظمة. ثم يأخذ بعين الاعتبار طبيعة العمل والإستراتيجية لتحقيق الأهداف الطويلة الأجل عن طريق دمج الأهداف التنفيذية والمالية.

2-10. أهداف وغايات التخطيط الإستراتيجي:

تحمل الأهداف والغايات بشكل أساسي المعنى ذاته ولكن من الضروري التمييز بين المعنيين، فالغايات تستعمل للتخطيط الطويل الأجل. أما الأهداف فإنها تستعمل للتخطيط القصير الأجل[175].

إن الغايات لديها خصائص مؤكدة تجعلها فعالة. وإحدى هذه الخصائص الهامة هي أنها قابلة للقياس. وتكون الغايات قابلة للقياس عندما يتم تقييمها فقط. ويجب أن تحدد الغايات بناء على الأدلة الإحصائية، فبدون المعرفة الإحصائية للنظام لا تعكس الغايات افتراض أن الشعارات والهتافات والعمل الصعب سيغير النظام بشكل خارق. ويجب أن تكون الغايات أيضاً معرَّفة ومحددة وقابلة للفهم، واستعمال النتائج الواقعية، على العكس من السلوكيات أو الاتجاهات بالإضافة إلى تحديد المدى الزمني، أو المواعيد الأخيرة لإنجاز الأعمال.

والغايات يجب أن تكون لديها خطة أو أسلوب للتعامل مع الموارد بهدف إنجازها. فإذا لم تكن هناك علاقة سبب وأثر بين الغاية والأسلوب، فعندئذ، لا تكونُ الغاية موثوقاً بها. ويجب أن تكون الغايات أيضاً متحدية وقابلة للإنجاز. لذلك، فإن الأفراد ومجموعات العمل والأقسام، والمجالات الوظائفية يتأثرون بها. وهم الذين يجب أن يقوموا بتطويرها. والغايات التي يتم نشرها في أنحاء

---

(175) Besterfield, Dale H. & others (1995), op. cite, p.31.

المنظمات تكون مرضية، وتقدم بناءً على بيانات مؤكدة ومميزة.

أما فيما يخص الأهداف، فإنها تحمل نفس الخصائص المحددة للغايات. لذلك فإن المداخل التشغيلية تحاول دائماً الحصول على الغايات الطويلة الأجل(176).

3-10. بناء الخطة الإستراتيجية Building of Strategic Plan of Quality:

تُبنَى الخطة الإستراتيجية للجودة على أساس الخطوات التالية(177):

1-3-10. تهيئة المرحلة Prepare of Stage:

يجب أن تخلق الإدارة العليا بيئة مرنة وجديدة تشجع وتقبل التغيير، ويتم تطوير هذه الثقافة الجديدة والمحافظة عليها كي يستطيع جميع الأفراد العمل معاً من أجل تعظيم مساهمتهم كأفراد لتحقيق أهداف وغايات المنظمة. وتحتوي هذه الخطوة الأمور التالية:

أ. الرؤية.

ب. الالتزام الطويل الأجل.

ج. إشراك الأفراد وإعطاؤهم السلطة والمسؤولية.

د. تغيير الثقافة والبيئة.

هـ. اتِّباع الطرائق المنتظمة.

و. التدريب.

2-3-10. تطوير رسالة المنظمة Developing of Organization Mission:

يعد تطوير بيان رسالة المنظمة Mission Statement الأساس في التخطيط الإستراتيجي. ويفضل أن يكون هذا البيان قصيراً. ويوضح بيان الرسالة الأمور التالية:

---

(176) الشبراوي، عادل (1995)، مرجع سبق ذكره، ص 10.

(177) قدار، ظاهر رجب (1998): **المدخل إلى إدارة الجودة الشاملة والآيزو ISO9000**، دمشق، ط1، ص114.

أ. ما هو مجال عمل المنظمة الآن؟
ب. ما الذي تقدمه وتوفره للسلع؟
ج. ما هو مجال العمل المستهدف للمنظمة أو مجال العمل الذي يجب على المنظمة أن تسلكه في المستقبل.
د. ما هو حجم التوسع الذي تريده المنظمة؟
هـ. ما هو حجم السوق المستهدفة للمنظمة؟

10-3-3. البحث عن المشاكل Seek on Problems:

وتتعلق هذه الخطوة بتحديد المشاكل الحرجة التي تواجه المنظمة وترتيبها والعمل على حلها. وتكمن خطورة هذه الخطوة في الخوف من حصول ارتباك نتيجة محاولة إنجاز عدة عمليات دفعة واحدة ومن خلال اختيار أكثر المشاكل الحرجة تأثيراً. ويمكن أن يتم تركيز الجهود على تحديد الأهداف الطويلة الأجل.

10-3-4. تطوير الإستراتيجية Developing Strategy:

يعد تطوير الإستراتيجية الاتجاه الشامل الذي يجب أن تتوجه إليه المنظمة، وهو يتبع مباشرة بيان الرسالة. وتحتوي الإستراتيجية المطوَّرة الأمور التالية:

أ. السلع التي ستطور في المستقبل.
ب. الحاجات والرغبات المستقبلية للزبائن.
ج. اتِّباع أفضل الطرق التقانية في تصميم السلع والإنتاج والعمليات.
د. تطوير ثقافة الجودة في المنظمة.
هـ. تطوير علاقة الموردين والزبائن كشركاء.

10-3-5. الأهداف الطويلة الأجل Long-Terms Objectives:

وتمثل هذه الأهداف: الأهداف الإستراتيجية من خلال رؤية المنظمة

Organization Vision ومن المهم أن يكون احتمال تحقيق هذه الأهداف مرتفعاً. وأن يسهل التعبير عنها كمياً. بالإضافة إلى ضرورة تطوير مقاييس لأداء كل خطوة لتقييم عملية تحقيق التقدم. ويجب تحليل كل هدف لتحديد حساسيته تجاه التغيرات الخارجية المؤثرة على المنظمة. وبعد وضع الأهداف العامة من قبل الإدارة العليا يمكن أن تضع الإدارة الوسطى أهدافها الوظائفية التي تهدف إلى تحسين العمليات الإنتاجية(178).

6-3-10. تكامل الأهداف Integration of Objectives:

وقد تكون هذه الخطوة من أصعب خطوات عملية التخطيط الإستراتيجي، حيث تتم دراسة الأهداف بهدف ملاحظة فيما إذا كانت الأهداف تدعم توجهات بعضها البعض، أو إذا كان أحد تلك الأهداف المعنية فعالاً. كما يجب توفر الدعم المطلوب للموارد المالية والبشرية. وفي حال وجود خلافات يجب التوصل إلى حل جماعي من قبل الإدارة العليا لحل تلك الخلافات، ووضع البدائل المناسبة. وتتطلب عملية تحسين الأداء تحسيناً ملحوظاً في النظم، بالإضافة إلى أنها تطور الأهداف.

7-3-10. التنبؤات المالية Financial Forecasting:

وفي هذه الخطوة يقوم المدير المالي بإعداد المقترحات المالية لفترة الخطة الإستراتيجية. وهي تحتوي عادة على بيان الدخل Income Statement والميزانية Budget، واستثمار رأس المال المتوقع، وقد تشمل الخطة الإستراتيجية إضافة معدات جديدة وموارد أخرى. كما يجب أن يعد المدير المالي تقريراً مالياً يتضمن أهم المشكلات المالية والتأثيرات الأساسية على الخطة الإستراتيجية والتغيرات التي تطرأ على الأسعار وحجم المبيعات والتكاليف المغطاة طوال فترة الخطة الإستراتيجية، ويتم تقديم هذا التقرير إلى

---

(178) Summers, Donna C.S. (2005): **Quality Management: Creating and sustaining organizational effectiveness**, Pearson education Inc., N. J., p. 93.

الإدارة العليا ليتم الاتفاق عليه بالإجماع مع مجلس الجودة Quality Council، وإذا لم تظهر نتائج الخطط بصورة مالية مقبولة يجب اتخاذ التعديلات المناسبة لذلك.

وفي النهاية يمكننا القول بأن التخطيط الإستراتيجي يمكن أن ينجز من قبل أي منظمة. ويمكن أن يكون فعالاً بشكل كبير ويسمح للمنظمات بعمل ما هو صحيح، وفي الزمن المحدد والمعقول. وإن دورة التخطيط الإستراتيجي تبدأ عندما تحدد الإدارة العليا القضايا الإستراتيجية للمنظمة. وإن كل مسألة يجب أن تحدد لمجموعات التخطيط في التسويق والتكنولوجيا والتصنيع والمواد، ومراكز الإنتاج والبحوث والتطوير وإدارة المنظمة. ومن الممكن أن تتكون كل مجموعة للتخطيط الإستراتيجي من ثمانية إلى عشرة أشخاص من جميع أنحاء المنظمة. وخلال فترة من الزمن يجب أن تبحث عن قضاياها مستخدمة البيانات التي جمعت والمقابلات الشخصية مع الأخصائيين الداخليين والزبائن والموردين ثم تجهز التقارير التي تحدد ما جرى اختباره وتضع خطة خمسية، وهذا بالفعل ما يجري في شركة زايتك Zytec[(179)].

11. تقنية 5S:

إن تقنية 5S هي عبارة عن تحسينات في الطريقة أو الطرائق التي نتَّبعها للعناية بالأشياء وبالتالي لا نضيِّع الوقت للبحث عنها، أو في إصلاحها. وهي القدرة على تنظيم مكان العمل وجعله مرتباً ونظيفاً والمحافظة على معاييره وقواعد السلوك اللازمة والضرورية للقيام بالعمل الجيد بشكل دائم. ويُشتق اسم تقنية 5S من الكلمات اليابانية التالية كما هو موضح بالجدول رقم

(179) جورج، ستيفن، أرنولد ويمرز كيرتش (1998): **إدارة الجودة الشاملة: الإستراتيجيات والآليات المجربة في أكثر الشركات الناجحة اليوم**، ترجمة: حسين حسنين، مراجعة وتدقيق: د. محمد ياغي، دار البشير، عمان، ط1، ص 69.

(6)[180]:

باللغة اليابانية	Seiri	Seiton	Seiso	Seiketsu	Shitsuke
باللغة الانكليزية	Sort	Setinorder	Shine	Standardize	Sustain
باللغة العربية	التصفية	الترتيب	التنظيف	التنميط	الانضباط

الجدول رقم (6) تقنية 5S.

وهذه الكلمات الخمس هي جزء من النظام الإداري الأساسي الذي يركز انتباه العاملين على التالي:

1. التصفية (Seiri (Sort/ Clearing up :

أي تبسيط العملية عن طريق حذف الخطوات غير الضرورية أو الأدوات غير الضرورية أو الآلات غير المستخدمة، والسلع المعابة، والوثائق والأوراق غير الضرورية.

2. الترتيب (Seiton (Setinorder :

أي الاحتفاظ بالأشياء الضرورية منظمة ومرتبة، بحيث يتم تخصيص مكان لكل شيء. كما يجب الاحتفاظ بكل شيء في مكانه.

3. التنظيف (Seiso (Shine/ Cleaning :

أي إبقاء مكان العمل نظيفاً، وتفعيل نظام جيد للصيانة.

4. التنميط (Seiketsu (Standardize :

أي توحيد طرائق العمل من خلال تطوير الوسائل التي تمكّن كل فرد من أداء العمل الصحيح بنفس الطريقة، ووضع طرائق التنميط وفقاً للمعايير المطلوبة. وإن العناصر الثلاثة السابقة تمنع وقوع الخطأ في التنميط.

5. الانضباط (Shitsuke (Sustain/ discipline :

أي تحسين نوعية السلوك لكل فرد من خلال الالتزام بقوانين وتعليمات

(180) Gitlow, Howard S. & Others (2005): **Quality Management**, (3 rd ed.) McGraw-Hill companies, Inc., Boston, p.41.

العمل. وأداء الأعمال الصحيحة بطريقة صحيحة.

إن تخطيط الجودة هو من أهم أنواع التخطيط على الإطلاق في المنظمات، والواجب التطبيق بالنسبة للأسواق التنافسية، فإذا لم تتبع المنظمات هذا النوع من التخطيط فستكون في وضع حرج ومؤلم. وقد يؤدي بها المطاف إلى خسارتها وخروجها من الأسواق، لأن الكفاءة في عملية تخطيط الجودة تقلل الهدر وتحقق رضا الزبون وتلبي متطلباته وتخفف من شكاواه. خصوصاً وأن عملية التخطيط الإستراتيجي للجودة قد غدت جزءاً هاماً من عملية التخطيط الإستراتيجي للمنظمة ككل.

الفصل السابع

نظم معلومات الجودة

1. مقدمة
2. تعريف نظم معلومات الجودة
3. علاقة نظم معلومات الجودة بنظم المعلومات الإدارية
4. تقانة المعلومات ونظم معلومات الجودة
5. تخطيط نظام معلومات الجودة المبني بالحواسب
6. التكامل بين الحواسب ونظم معلومات الجودة
7. اختيار البرمجيات
8. إيجاد وخلق برمجيات جديدة للجودة
9. رقابة جودة برمجيات الحاسب
10. تقارير الجودة
11. مشكلات تطبيق نظم معلومات الجودة

الفصل السابع
نظم معلومات الجودة

1. مقدمة:

تعد معلومات الجودة أهم الموارد المتاحة للمدير. فهي تدار كأية موارد أخرى من موارد المنظمة. وتجلى الاهتمام بهذا الموضوع بتأثير عاملين أولهما التعقيد الكبير للأعمال، وثانيهما الربط بين المعلوماتية والإدارة بما تحتويه من أجهزة وبرمجيات وتقانات معلومات وتجارة إلكترونية وإنترنيت وغيرها. لذا فإن كل فرد عامل في المنظمة بدءاً من قمة الهرم التنظيمي Organization of Hierarchy وحتى القاعدة يستخدم المعلومات المتاحة عن المنظمة وأقسامها وأجزائها المتنوعة. ومن المفضل أن تكون هذه المعلومات بجودة معينة كي تحقق الهدف المنشود من وراء استخدامها. من هنا تجلى الاهتمام المتزايد بنظم معلومات الجودة كونها تساعد إدارة المنظمة في اتخاذ القرارات الصائبة المتعلقة بجودة سلعها أو خدماتها. وقد اتجهت الكثير من المنظمات لإنشاء مراكز معلومات وقواعد بيانات فيها يشرف عليها متخصصون في المعلومات ذوو خبرة ومعارف متميزة سواء أكان المتخصصون محللي نظم Systems analysts أم إداريي قواعد بيانات Data Bases أم متخصصين في الشبكات networks أم مبرمجين Programers ومشغلين Processors. وخلال السنوات القليلة الماضية بدأ المستخدمون بأداء الكثير من أعمال المتخصصين، وهذا ما أطلق عليه حوسبة المستخدم النهائي End-user Computing. فما هي إذاً نظم معلومات الجودة وما علاقتها بنظم المعلومات الإدارية وتقانة المعلومات والحواسب، وكيف يتم اختيار برمجياتها وتقاريرها.. إلخ. وهذا ما سنركز عليه في هذا الفصل.

2. تعريف نظم معلومات الجودة:

Definition of Quality information Systems:

يعرَّف نظام معلومات الجودة على أنه: «أسلوب منظم لجمع وتخزين وتحليل وكتابة تقارير عن الجودة لمساعدة متخذي القرار في جميع المستويات التي تتألف منها المنظمة»(181). ففي الماضي تركزت معلومات الجودة بشكل رئيسي حول بيانات المعاينة في المصانع. أما الآن، فإن السلع أكثر تعقيداً، وأصبحت برامج رقابة الجودة تطبق على كافة الأقسام الوظائفية، وانتقل التأكيد من المطابقة للمواصفات إلى ملاءمة الاستعمال. هذه الظروف المتغيرة ضاعفت عملية إيجاد حلول لمشكلات الجودة بواسطة الحاسب. وقد نتج عن ذلك وجهات نظر واسعة نحو معلومات الجودة، وقد صاحب الصناعات الخدمية تغيرات مشابهة في بيئة المعلومات، مما أدى إلى البحث عن مدخلات مناسبة لوجهات النظر المختلفة المرتبطة بتنوع المجالات الوظائفية، وتم إدراك المعلومات على أنها لا تتألف فقط من البيانات، لكنها تضم المعارف المطلوبة لاتخاذ القرار أيضاً. وتتضمن مدخلات نظام معلومات الجودة ما يلي:

1. معلومات بحوث السوق المتعلقة بالجودة

Market Research Information on Quality:

ومن الأمثلة على ذلك، آراء الزبون عن السلعة أو الخدمة، ونتائج تجربة الزبون التي تقترح فرص تحسين الملاءمة للاستعمال.

2. بيانات اختبار تصميم السلعة Product design test data:

ومن الأمثلة على ذلك، تطوير بيانات الاختبار والبيانات المتوفرة عن الأجزاء والقطع الموضوعة في الاعتبار من قبل الموردين المختلفين،

---

(181) Juran, J.M. & Frank M. Gryna (1993), op. cite, p. 548.

والبيانات المتوفرة عن البيئة التي يمكن أن تواجه السلعة.

3. المعلومات عن تقييم تصميم الجودة:

Information on design evolution for Quality:

ومن الأمثلة على ذلك اجتماعات مراجعة التصميم، وتقديرات الموثوقية، وتحليل نماذج الفشل والأثر والنقاط الحرجة.

4. المعلومات حول المواد والقطع المشتراة:

Information on purchased parts & Materials:

ومن الأمثلة على ذلك بيانات المعاينة، والبيانات عن الاختبارات المنفذة من الموردين، والبيانات عن الاختبارات المنفذة في المختبرات المستقلة عن الوحدات المورِّدة ، والمعلومات المتوفرة عن حسومات الموردين وبيانات معدلات المورد.

5. بيانات العملية Process data:

وتغطي هذه البيانات نظام المعاينة لكامل المصنع منذ بدء عملية التصنيع حتى المعاينة النهائية. وتتضمن أيضاً بيانات رقابة العملية، وبيانات قدرة العملية. وتسجل الصناعات الخدمية هذه البيانات على أساس أسبوعي أو يومي أو بيانات الاستجابة من العمليات الأساسية.

6. بيانات المعاينة النهائية Final Inspection Data:

وهي البيانات الروتينية في المعاينة النهائية.

7. بيانات الأداء الميداني Field performance Data:

ومن الأمثلة على ذلك المعدل الزمني بين توقفات الفشل mean time between failures (MTBF) والبيانات الأخرى في المنظمة المتعلقة بالضمان ومعلومات الشكاوى التي يمكن الحصول عليها من الزبون.

8. نتائج قياس الجودة Results Quality Measurement:

وهذا يتضمن البيانات عن الأنشطة الوظائفية ومراجعات السلعة،

ومراجعات النظم، وبيانات الرقابة الإدارية مثل تكلفة الجودة الرديئة.

لذا، فإن مجال تطبيق نظام معلومات الجودة يمكن أن يتنوع، ويمتد من النظام البسيط الذي يغطي بيانات معاينة العملية، إلى النظام الواسع الذي يغطي جميع المعلومات المتعلقة بالعملية الكلية لكل من السلع والعمليات الرئيسية. وإن دور الحاسب في نظام معلومات الجودة يبدو غير محدود، ويمكن التحرك فيه إلى درجة يمكن معها الاستغناء عن الاستخدام الورقي في إدارة الجودة.

3. علاقة نظم معلومات الجودة بنظم المعلومات الإدارية:

The Relation of QIS & MIS:

يعرَّف نظام المعلومات الإداري Management information system (MIS) بأنه نظام يعتمد على الحاسب بجعل المعلومات متاحة للمستخدمين الذين لهم احتياجات متشابهة[182]. أي أنه نظام محدد بالحاسب Computer-based System حيث يقدم معلومات هامة عن اتخاذ القرارات الإدارية في أنشطة الموارد البشرية والمالية والتسويقية والتقانية، ويحاول نظام المعلومات الإداري أن يقدم جميع المعلومات التي تحتاجها الإدارة من خلال وضع وصياغة نظام متكامل لها. وهذا المفهوم يحمل الخصائص التالية:

1. مدخلات ومخرجات المعلومات المخططة من وجهة النظر الكلية للمنظمة، على العكس من استعمال النظم المنفصلة أو مناولة كل متطلب من المعلومات على أساس حالة معينة.
2. المعلومات التي يمكن المحافظة عليها في الأقسام المنفصلة يمكن دمجها بشكل يُطلق عليه اسم قاعدة البيانات data Base.
3. هناك استعمالات مختلفة ومتعددة لنفس بيانات المدخلات. وهذا يبرر

---

(182) مكليود رايموند (2000): **نظم المعلومات الإدارية** ، تعريب: سرور علي إبراهيم سرور، مراجعة: د.محمد يحيى عبد الرحمن، دار المريخ، الرياض ص 535.

المدخل لقاعدة البيانات.

وعندما يكون لدى المنظمة نظام للمعلومات الإدارية. فإن هذا النظام سيؤثر على نظام معلومات الجودة، ويمكن أن يتخذ هذا الأثر أشكالاً متعددة. كما يظهر في الجدول رقم (7). وهذا الأثر يجعل من الحاجة بمكان تصميم نظام لمعلومات الجودة يعمل بشكل محكم مع تلك النظم المسؤولة عن نظام المعلومات الإداري:

الأثــر	الأمثلــة
- تقديم قاعدة بيانات نظام المعلومات الإدارية معلومات السلعة المقيدة كأساس لبيانات الجودة.	- قيمة المبيعات - قيمة العمل المباشر - تكاليف التصنيع - ساعات العمل المباشر
- إمكانية تخزين معلومات الجودة في نظام المعلومات الإدارية ويمكن إدخال التغيرات بشكل مباشر، والتخلي عن المعلومات غير المرغوبة	- المعلومات عن تكاليف وبيانات المعاينة والاختبار.
- مرافقة نماذج تحليل البيانات لنظام المعلومات الإداري	- تحليل باريتو والتحليل الاحصائي وتحليل الاتجاه.
- تطبيق الأجهزة والطرائق المطوَّرة حالياً لجمع وإرسال البيانات في معلومات الجودة	- الأجهزة الخاصة لإدخال البيانات والعرض المرئي والبيانات والقوائم الحاسوبية.
- توليد الأقسام لمعلومات جودة مطلوبة لإرسال النموذج المطلوب عن طريق قاعدة بيانات نظام المعلومات الإداري.	- بيانات المعاينة والاختبار وبيانات الموثوقية وبيانات المطابقة.

الجدول رقم (7) أثر نظم المعلومات الإدارية على نظام معلومات الجودة.

4. تقانة المعلومات ونظم معلومات الجودة:

Information technology & Quality information System:

تدعم تقانة المعلومات نظم معلومات الجودة من خلال تقوية وتعزيز الهياكل التنظيمية في المنظمة IT & QIS. فعند البدء بتطبيق برامج الجودة الشاملة، فإن المعلومات تتدفق باتجاهات متعددة هي(183):

4-1. الاتصال بين أنشطة وفرق معلومات الجودة:

Communication of QI teams & activities:

لبقاء المنظمة على مسار وطريق الجودة، من المهم تعزيز وتدعيم نظم

(183) Roa, Ashok & others (1996): **Total Quality management: a gross Functional perspective**, John Wiley & Sons, Inc., New York. p.547.

معلومات الجودة بقصص نجاحات الجودة في المنظمات التي طبقتها، فعندما تنشر المنظمة هذه الممارسات فمن الممكن الاستفادة من أفكارها في الأقسام المتنوعة للمنظمة. وإن نشر مثل هذه النجاحات يمكن أن ينجز من خلال أنشطة احتفال خاصة كأيام الجودة مثلاً Quality Days. وبما أن هذه الأحداث دورية، فإن تدفق المعلومات يتسارع بشكل كبير من خلال استعمال تقانة المعلومات. فعلى سبيل المثال تقدم الشركة ذات التجهيزات الرقمية Digital equipment corporation مجالاً واسعاً من الأخبار عن الأنشطة المرتبطة بالجودة، ويمكن أن يساعد أي طرف مهتم ضمن الشركة الأقسام الأخرى فيها.

وعند المشاركة في المعلومات من خلال الفرق من المهم معرفة أن هدف نشاط معلومات الجودة هو بالدرجة الأولى حل المشكلة، وثانياً: قدرة أعضاء الفريق على تعلم مهارات حل المشكلات problems Solving Skills. ومن خلال تبني توصيات الفرق الأخرى، فإن أعضاء الفريق يخسرون فرصة تعلم كيفية تطبيق طرائق حل المشكلة. وهذا يعد مثيراً في بناء المنظمة المتعلمة Learning organization، وقد يفشل الفريق أيضاً في إيصال النتائج المرضية لتقديم حل ناجح للمشكلة، لذا، فإن استعمال تقانة المعلومات التي تشارك في المعلومات من خلال قصص معلومات الجودة التي يمكن أن تكون مفيدة في نضوج المنظمة التي تعتمد على إدارة الجودة الشاملة حيث يتشابه القسم الأكبر من أعضاء الفرق في أدوات حل المشكلات Problem solving tools.

فإذا نتج عن أنشطة معلومات الجودة تغير في الإجراءات، فإن تقانة المعلومات تقدم وسائل سريعة عن طريق نشرها في كل أنحاء المنظمة. وعندما تتم الموافقة على التغير وإقراره، فإن السياسة الجديدة يتم إدخالها إلى قاعدة البيانات المركزية. وعندئذ فإن السياسة الحالية يمكن أن تساعد بشكل كبير في ربط الأجزاء المختلفة للمنظمة، عندما تكون هذه التغيرات الإجرائية جزءاً من تغير العملية الكبيرة كمشروع إعادة الهندسة مثلاً Reengineering project أو الاتصال مع جميع الأطراف المتأثرة بهدف المحافظة على الروح

المعنوية لهم وزيادة ثقتهم.

إن الاستعمال الأكثر إثارة لتقانة المعلومات هو زيادة قدرة الإدارة على متابعة ورقابة التقدم في فرق معلومات الجودة ولتجمع أغلب الشركات المشاركة التطوعية للعمال في هذه الفرق. وبعض الشركات تشعر أنها تحدد أنشطة الفريق اعتماداً على البُعد القسري Coercive dimension. وتعتمد شركات أخرى على الممارسة الإلزامية Compulsory practice في بناء فرق معلومات الجودة، وتأمل أن يتدرب جميع العمال على أدوات معلومات الجودة، وأن يكونوا مشاركين فعالين.

2-4. المعلومات المرتبطة بالعملية من أجل فرق معلومات الجودة:

:Process-Related information for QI teams

تحتاج فرق العمل إلى القيام بعملية جمع وتحليل البيانات، وضمان أن العملية تقع دائماً تحت الرقابة. ومن الواجب جمع بيانات عن عملية الرقابة هذه بشكل منتظم ومتكرر. كما أن الفرق تحتاج إلى الكثير من البيانات في حالة ارتباطها بنشاط معلومات الجودة. ومن الصعوبة تقدير نوع البيانات المطلوبة من قبل فريق معلومات الجودة. ولكن الشيء الهام أن تتم هذه الأمور بشكل متماسك ومترابط. إن جمع بيانات العملية أو إنجاز التحليل وتقديم التقارير يمكن أن تكون مملة. ويمكن أن تؤثر أيضاً على المهارات التي يمتلكها الفريق. وإحدى البدائل هي الحصول على الموارد من خارج القسم مثل المهندسين الصناعيين Industrial engineers بهدف مساعدة خرائط التدفق ورقابة الجودة للمساعدة في تفسير خرائط الرقابة. والبديل الآخر هو تدعيم هذه القدرة بمجموعة أدوات تقانة المعلومات. واليوم تقدم العديد من المنظمات حزماً إحصائية معقدة تنجز الوظائف التالية[(184)]:

أ. الإحصاء البسيط مثل الجدول والأوساط الحسابية.

ب. تحليل بيانات الإنتاج.

جـ. التقارير الإدارية.

---

(184) أبو حيمد، هدى (2006): **الجودة الشاملة في إدارة المعلومات**، معهد الإدارة العامة، الرياض، ص 19.

د. تقارير المطابقة.

هـ. إدخال وجمع البيانات بصورة مؤتمتة.

وقد زودت بعض المنظمات هذا الموضوع ببرمجيات مع أجهزة معقدة لتقانة المعلومات. واستهدفت منظمات أخرى سوق رقابة الجودة في أجهزة عملياتها لجمع وإدخال البيانات آلياً وبشكل خاص:

أ. برمجيات ومحطات العمل لتحليل البيانات فورياً، وتقديم التغذية العكسية المطلوبة في الوقت المناسب.

ب. شبكات المناطق المحلية لتسهيل جمع البيانات أو تحديد العمال والمديرين الذين يمارسون هذه الأعمال.

جـ. تكامل البيانات مع قواعد بيانات المنظمة والذي يمكن أن يسهل تقديم معلومات للمديرين.

ويمكن نشر البيانات عن محطات العمل في خرائط الأعمدة Run charts أو خرائط الرقابة Control charts وفي بيئة إدارة الجودة الشاملة يتم تشجيع الفرق على نشر نتائج أدائها، وتحاول الإدارة أن تخلق فرق عمل مدركة تماماً للدور الذي تؤديه في أداء المنظمة بحيث تصبح البيانات الحالية هامة جداً. ويمكن الوصول إلى تقانة المعلومات في أغلب المنظمات بسهولة من خلال قاعدة البيانات المحاسبية. لذا، فإن الفريق يمكن أن يصل إلى البيانات المالية والتشغيلية. ويصف Johnson: 1992 المنظمة اليابانية حيث يصف معلومات الرقابة في كل قسم بـ 12بياناً. أحد عشر من هذه البيانات تصف المقاييس التشغيلية مثل متوسط وقت الإعداد لكل عمل، وعدد العيوب، وعدد مرات توقف الخطوط كل يوم ومستويات المخزون. وتظهر هذه البيانات تكلفة المعلومات كنسبة مئوية للتغير كل شهر في التكاليف الكلية. والهدف الأساسي لذلك، هو تخفيض التكاليف الكلية. وتشير المقاييس التشغيلية إلى الطرائق التي يمكن من خلالها تخفيض التكاليف الكلية. وعندما يشكل فريق معلومات

الجـودة، فمـن المحتمـل أن يتطلـب المعلومـات التـي تسـتجيب بشـكل واضـح، ومهمة تقانة المعلومات توفير البيانات الضرورية في الوقت المناسب.

3-4. المعلومات التشغيلية لدعم أهداف المنظمة:

Operational information to support corporate Goals:

إن المسـاعدة الأكثـر أهميـة لتقانـة المعلومـات فـي دعـم بنـى الجـودة هـي تزويد الإدارة بمعلومات الرقابة التي تمكنها من وضع الخطط واتخاذ القرار. ويركـز المـدخل التقليـدي علـى تزويـد الإدارة بالمعلومـات الماليـة المحـددة محاسبياً. وعندئذ يمكن أن تدرك الإدارة ما يمكن أن يحصل في وظائفها مع السجلات المحاسبية. وغالباً لا يمكن إيجاد أن هذه الاختلافات يمكن تفسيرها بالاختلافات في تاريخ حصول كل قسم على هذه البيانات. وتجمع تقانة المعلومات المحاسبية، ولكنها لا تقدم المعلومات اللازمة للإدارة. مما أدى في نهاية المطاف إلى ظهور ما سمي بالتكلفة المحددة بالنشاط أو نظام Activity-based Costing (ABC). ولكن النظم الأكثر حداثة في هذا الأمر ما سمي بنظم معلومات الجودة Quality information systems (QIS)، وتتضمن هذه النظم بشكل واسع ما يلي:

أ. جمـع البيانـات الخارجيـة مثـل متطلبـات واحتياجـات الزبـون ومعـايير التصميم ونتائج رضا الزبون.

ب. جمع البيانات الداخلية المطلوبة لرقابة العملية مثل معلومات الحذر المبكر (وهي صيانة الآلات والمحافظة عليها) ومعلومات رقابة العملية (مستويات المخـزون، والوقـت المنفق علـى إعـداد الآلات، وجـودة الإنتـاج، والنسـبة المئوية للعيوب).

جـ. تسـهيل تحليـل المعلومـات الماليـة والتشـغيلية لـدعم التخطـيط والتنسـيق للأجزاء المتنوعة من المنظمة.

وتسمى مثل هذه النظم بنظم معلومات المديرين Executive Information

system ونظم دعم المنفذين Executive support system وهذان النوعان من النظم يشكلان نظم معلومات الجودة.

5. تخطيط نظام معلومات الجودة المبني بالحواسب:

Planning a computer-based Quality information System:

يمكن أن يكون تخطيط نظام معلومات الجودة المحدد بالحواسب معقداً. ويبدأ هذا التخطيط بتحليل احتياجات الزبون، ومن ثم إيجاد توصيف تصميم للنظام وإعداد الاقتراح الذي يشير إلى الوقت والتكلفة المطلوبين. وعندما يوافق على الاقتراح من قبل الإدارة، فإننا يمكننا تطوير النظام واختباره وتطبيقه. وأخيراً يمكن أخذ الاحتياطات للقيام بمراجعة أداء النظام.

ويمكن تشغيل النظام لالتقاء احتياجات الزبائن الداخليين والخارجين في المنظمة. والمبادئ الهامة التي يتم الاسترشاد بها هي(185):

أ. تخطيط النظام لاستقبال المعلومات في أي شكل قابل للتخيل. وبالرغم من أن أغلب المعلومات يمكن استقبالها بأشكال خاصة، يجب جعلها ممكنة التشغيل بوسائط متعددة مثل المكالمات الهاتفية والرسائل أو الوسائط الأخرى.

ب. تقديم المرونة في التقاء احتياجات جديدة للبيانات. وخير مثال على ذلك شكل نموذج إعداد تقرير الفشل الذي يمكن تعديله دورياً بسبب الاكتشافات المفاجئة للحاجات الحرجة لوحدة متخصصة من المعلومات التي يجري تسجيلها.

جـ. تقديم عملية جمع البيانات في ثلاث مراحل زمنية: الوقت الفوري (الحقيقي) Real time وهو مستمر والوقت الحالي Recent time كدقائق من الساعات. والوقت التاريخي historical time كوقت ممتد.

د. إمكانية اختصار عملية جمع البيانات المفيدة فقط بحيث يمكن الاستغناء

(185) Juran, J.M. & Frank M. Gryna (1993), op. cite, p.550.

عن التقارير غير المفيدة التي تحتاج إلى وقت طويل. وهذا يتطلب مراجعة دورية لاستعمال أو فقدان استعمال البيانات والتقارير.

هـ. إصدار التقارير القابلة للقراءة في الوقت المناسب والتي تحتوي تفاصيل قصيرة وكافية عن المشكلات الحالية لتسهيل التحقيق فيها، والقيام بالأعمال التصحيحية وتقديم الحذر المبكر للمشكلات المحتملة.

و. إعداد تقارير موجزة تغطي فترات طويلة من الزمن للوقوف على مجالات المشكلات المحتملة، وإظهار التقدم في المشكلات المعروفة.

ز. معرفة التكلفة الحقيقية لجمع ومعالجة وإعداد تقارير المعلومات ومقارنة هذه التكلفة بقيمة المعلومات.

وعلى هذا، فإن نظام معلومات الجودة يصبح حقيقة واقعة تحتاج إلى برمجيات تشكل مجموعة من برامج الحاسب والإجراءات والوثائق المرافقة لتشكيل نظام المعلومات. ويمكن أن يوجد برنامج برمجيات الحاسب إما في خدم برمجيات الحاسب المعمول بها، أو عن طريق إيجاد برمجيات جديدة.

6. التكامل بين الحواسب ونظم معلومات الجودة:

Integration between Computers & Quality information Systems:

يواجه مديرو الأعمال في الألفية الثالثة كمية ضخمة من المعلومات التي يجب معالجتها بطريقة كفؤة وجذابة. ومن الضروري أن تكامل المنظمة بين هذه المعلومات المتوفرة بحيث تكون قادرة على مواجهة المنافسة في الأسواق العالمية. وتعد نظم معلومات الجودة أهم عناصر تطبيق نظم التشغيل الإلكتروني للبيانات Electronic Data processing systems (EDP) وإن استعمال أدلة نظم الجودة، بالإضافة إلى استعمال النظام الحاسوبي كان ممارسة طبيعية للأعمال لعدد من السنوات الماضية، وقد نتج ذلك من خلال التغيرات التي صاحبت التقانة والتغير في معايير نظم الجودة والآيزو 9000، وقد استعملت العديد من المنظمات المعاينة بمساعدة الحاسب Computer

Aided Inspection (ACI). ولكن في معظم حالات استعمالها تبين أن هذا النظام لا يشترك مع المعلومات المتوفرة عن العمليات الأخرى للأعمال. لذا فإنّ هذا النظام لا يكون فعالاً بالدرجة الكافية التي تغطي جميع متطلبات نظم إدارة الجودة.

ولكي تتم مناولة طلبات نظام إدارة الجودة بشكل فعال ضمن هيكل التخطيط الناجح لموارد المشروع كان من الواجب تحقيق نوع من التكامل ما بين الحواسب ونظم معلومات الجودة. ويعد نظام SAPR/3 أحد النظم التي تقدم هذا العمل بشكل وظائفي. وهو يقدم تطبيقات للأعمال في جميع قطاعات الأعمال الرئيسية مثل إدارة المواد Materials Management والمبيعات والتوزيع Sales & distribution والموارد البشرية Human Resources وصيانة المصانع Plants Maintenance وإدارة الجودة Quality Management. أي أن هذا النظام يقدم هيكلاً متكاملاً لمناولة احتياجات جميع الأقسام في المنظمة. وهذا التكامل من أهم الفوائد التي يحققها هذا النظام(186).

7. اختيار البرمجيات Selection of Software:

يوفر تطبيق الحزم البرمجية الكثير من وقت وجهد فرق معلومات الجودة. وهذه الحزم البرمجية المتنوعة نشأت بتأثير التنوع الواسع للاحتياجات والمتطلبات، مما أثار شجون الكثير من المجلات والدوريات، فعلى سبيل المثال تنشر مجلة Quality progress أهم أنواع البرمجيات في مجال الجودة وبشكل دوري على مدار سنة. وقد حددت الحزم البرمجية بالأنواع التالية:

1. المعايرة Calibration.

(186) Drechsel, Carl L. (2000): **Computer – Integrated Quality Management the SAPR/3 system**, First Gulf international Quality conference Exhibition & workshops, Quality Beyond 2000: challenges & Opportunities, the Bahrain society of engineers and the Saudi Arabia Quality council, April, 10-12, P. 518.

2. دراسات القدرة Capacity studies.

3. اكتساب (استحواذ) البيانات Data acquisition.

4. تصميم التجارب Design of experiments.

5. القابلية لإعادة الإنتاج وتكرار الضمان Gage repeatability and Reproducibility.

6. المعاينة Inspection.

7. الإدارة Management.

8. القياس Measurement.

9. حل المشكلات Problems Solving.

10. توكيـد الجـودة لتطـوير البرمجيـات Quality Assurance Sorsoft ware development.

11. تكاليف الجودة Quality costs.

12. الموثوقية Reliability.

13. العينة Sampling.

14. المحاكاة Simulation.

15. الطرائق الإحصائية Statistical Methods.

16. الرقابة الإحصائية للعملية Statistical process control.

17. توكيد جودة المورد Supplier Quality Assurance.

18. طرائق تاجوشي Taguchi techniques.

19. التدريب Training.

وقد نشرت مجلة تكنولوجيا الجودة Journal of Quality technology عن طريق الجمعية الأمريكية لرقابة الجودة خطوات البرمجية التفصيلية للطرائق الإحصائية، والتي يمكن استعمالها كجزء من البرنامج الأكبر والموضوع لالتقاء الاحتياجات المحددة للمستعمل. وخطوات اكتساب حزمة تطبيقات هي:

1. وضع المتطلبات الحالية والمستقبلية للتطبيق بالتفصيل المحدد.

2. مسح جميع الحزم المتوفرة لهذا التطبيق.
3. فحص توثيق الحزمة وأدلة المستعمل.
4. فحص فيما إذا كانت الحزمة لديها مؤشرات تطبيق كافية.
5. فحص فيما إذا كانت الحزمة تقدم مساعدات كافية للصيانة.
6. سحب قائمة صغيرة من الحزم المناسبة.
7. دراسة محاولة انسجام كل حزمة مع بيانات المنظمة إذا كان ذلك ممكناً.
8. تحديد فيما إذا كانت الحزمة يمكن أن تربط خطط قاعدة بيانات المنظمة.
9. القيام بالمقارنة لمعرفة الأداء المناسب للحزم.
10. السماح للمستعملين النهائيين بتطبيقها على أساس مؤقت لمعرفة قابلية التطبيق.
11. التفاوض وكتابة العقود المناسبة.

أما مشكلات حزم التطبيق فتقع ضمن النقاط التالية:

1. عدم تكيف الحزمة بشكل كامل مع التغيرات في المتطلبات.
2. يجب تعديل قسم تشغيل البيانات بناءً على الحزمة الواجب تركيبها والصيانة الكافية التي تصبح مكلفة جداً عند حساب ساعات تطبيق البرامج.
3. الصيانة الملائمة سواء فيما يتعلق بالأجهزة ونظام التشغيل والطرفيات الشبكية، أو المتطلبات المتغيرة للمستعمل.
4. من الصعوبة بمكان المحافظة على الحزمة في حال وجود توثيق رديء أو مراجعة غير كافية، أو بنية رديئة، أو غياب التشفير وغير ذلك.
5. من الصعوبة بمكان المحافظة على الحزمة بدون إجراء تعديلات. ومن الواجب توثيقها بحيث تكون مفهومة للآخرين.
6. عندما لا تغطي الحزمة جميع جوانب إستراتيجية الشركة أثناء تصميم قاعدة البيانات.

وأثناء فحص الحزم البديلة للبرمجيات من الواجب وضع قائمة فحص

بمواصفاتها غالباً ما يطلق عليها اسم عوامل Factors حيث تتضمن هذه القائمة أسئلة هامة توضح عوامل جودة البرمجيات كما يوضح الجدول رقم (8) عوامل جودة البرمجيات[187].

العامل	التعريف
التعديل Correctness	إرضاء البرنامج للمواصفات الموضوعة، وتنفيذ أهداف رسالة المستعمل.
الموثوقية Reliability	إنجاز الوظيفة المحددة بدقة محددة.
الكفاءة Efficiency	كمية الرموز والمصادر الحاسوبية المطلوبة في البرنامج لإنجاز الوظيفة.
التكامل Integrity	إيصال البرمجيات أو البيانات إلى الأفراد المسؤولين عن الرقابة.
القابلية للاستعمال Usability	الجهود المطلوبة للتعلم وتشغيل وإعداد المدخلات وتفسيرات نتائج البرنامج.
القابلية للصيانة Maintainability	الجهود المطلوبة لتحديد واكتشاف الخطأ في البرنامج التشغيلي.
القابلية للاختبار Testability	الجهود المطلوبة لاختبار البرنامج لضمان إنجاز وظيفته المحددة.
المرونة Flexibility	الجهود المطلوبة لتعديل نظام التشغيل.
القابلية للحمل والنقل Portability	الجهود المطلوبة لنقل البرنامج من أحد الأجهزة أو بيئة نظام البرمجيات إلى مكان آخر.
القابلية لإعادة الاستعمال Reusability	إمكانية استعمال البرنامج في تطبيقات أخرى متعلقة بالحزمة ومجال وظائفها التي تنجز البرنامج.
القدرة على العمل المشترك Interoperability	القدرة على انسجام النظام مع النظم الأخرى.

الجدول رقم (8) عوامل جودة البرمجيات.

وقد أوجد Berger: 1986 قائمة من الأسئلة (تطبيقات الجودة) التي تهتم بالمورد وتصميم البرنامج والخصائص الفنية والمعلومات من الطرف الثالث والتسعير. ولا يزال العمل حتى الآن في مجال البرمجيات لخلق وابتكار برمجيات خاصة بالجودة ونظمها المختلفة.

---

(187) Golin, Daniel (2004): **Software Quality Assurance: From theory to implementation**, Pearson education LTD, Harlow, p. 24.

8. إيجاد وخلق برمجيات جديدة للجودة Creating new Software:

إن المسألة الرئيسية في تطوير البرمجيات هي غياب الفهم والاتصال الكافي بين المستعمل User ومطوِّر البرمجيات Software developer. ويدرس مجتمع البرمجيات المسألة من وجهة النظر الفنية والإدارية. فإذا أخذنا بعين الاعتبار البعد الإداري لتطوير البرمجيات، فإنه يعتمد على مجال تطبيق وأهمية البرمجيات المرغوبة، التي يشرف عليها غالباً فريق مشروع تطوير البرمجيات(188). وتتضمن العضوية في هذا الفريق المستعملين ومطوري البرمجيات وآخرين ممن يتأثرون بها. ويتم الاعتماد على مدخل إدارة المشروع بهدف تخطيط ورقابة مراحل تطوير البرمجيات بالشكل الكافي. وهذه المراحل هي:

1. تحديد متطلبات البرمجيات.
2. تصميم نظام البرمجيات.
3. تطبيق النظام.
4. المحافظة على النظام.

أما البعد الفني لتطوير البرمجيات فيمكن أن يتضمن العديد من التفاصيل للمراحل الأربع المحددة سابقاً. ويعرض الجدول رقم (9) الخطوات الثماني لمراحل دورة حياة النظام.

الخطوة	النشاط
1. تحليل المتطلبات Requirements analysis	• مواصفات متطلبات النظام • خطة اكتشاف الأزمة • تقييم المخاطرة • تحليل متطلبات الموارد
2. التصميم الخارجي External design	• مواصفات التصميم الخارجي • دليل المستعمل • دليل الصيانة • خطة الاختبار الأولي

(188) Winkler, Dietmar & et.al (2015): **Software Quality: Software and Systems Quality in Distributed and Mobile Environments**, Springer, New York,p.245

الخطوة	النشاط
	• مراجعة التصميم الخارجي • مواصفات متطلبات النظام
3. التصميم الداخلي Internal design	• مواصفات التصميم الداخلي • خطة التطبيق/ التحول • خطة اختبار النظام • مراجعة التصميم الداخلي • مواصفات متطلبات النظام
4. التطوير التفصيلي Detailed development	• مراجعة الرموز • خطة اكتشاف الأزمة • تقييم مخاطرة الأمان • مراجعة التطوير التفصيلي
5. اختبار النظام System test	• تقرير الاختبار • مراجعة اختبار النظام
6. إدارة البيانات Data Management	• ملحق تطوير البرمجيات SDF • دليل المستعمل. • دليل الصيانة
7. التطبيق (الإنتاج والتشغيل) Implementation	• خطة التطبيق • دليل الصيانة
8. الصيانة Maintenance	• الأنشطة المجدولة • توثيق التغيرات • دليل الصيانة.

الجدول رقم (9) خطوات دورة حياة النظام.

ومن الملاحظ أثناء تصميم برنامج حاسوبي أنه يمر بالخطوات أو المراحل التالية:

1. دراسة النظام الحالي لتدفق المعلومات والنتائج المستقبلية المرغوبة.
2. تطوير خطة البرمجة.
3. تفصيل العمليات التشغيلية.
4. كتابة البرنامج.
5. مراجعة البرنامج للتأكد من عدم وجود أخطاء.
6. اختبار البرنامج على الحاسب ووضع التصحيحات اللازمة.
7. توثيق البرنامج.
8. تقييم البرنامج.
9. تقديم التدريب الضروري.

9. رقابة جودة برمجيات الحاسب:

Controlling the Quality of computer software:

بالنسبة للعديد من التطبيقات، من المستحيل افتراضياً إنتاج برنامج خالٍ من الأخطاء. فالبرنامج المعقد يمكن أن يحتوي ملايين الخطوط المتعددة للرموز الحاسوبية. وعندما يكون هناك خطوط متعددة، فلا بد بالضرورة من وجود أخطاء. ويمكن أن تكون تكلفة أخطاء البرمجيات كبيرة. وقد تطورت برامج رسمية لمواجهة هذه المشكلة. ويمكن استخلاص العناصر الرئيسية لمثل هذه البرامج من بعض تطبيقات رقابة الجودة وموثوقية السلع الفنية. ويكون التأكيد على منع الأخطاء قبل اكتشافها. وتتضمن هذه العناصر ما يلي:

1. مراجعة التصميم Design Review: وتهدف هذه المراجعة إلى تقييم.

أ. متطلبات البرمجيات.

ب. مدخل تصميم البرمجيات.

جـ. التصميم التفصيلي.

وتظهر حوالي 60% من جميع أخطاء البرمجيات خلال مراحل التصميم وتحديد المتطلبات. وقد حدد Dobbins & Others: 1987 عشرة أنواع لعيوب البرمجيات تتضح في الجدول رقم (10) الذي يوضح أنواع عيوب البرمجيات.

نوع العيب	التعريف
التصميم Design	عدم التقاء توصيف الوظيفة مع توصيف المتطلبات.
المنطق Logic	البيانات الخاطئة والناقصة أو المعلومات الزائدة.
الإعراب Syntax	فقدان التماسك مع قواعد التصميم أو اللغة المعروفة للرموز.
المعايير Standards	عدم التقاء متطلبات معايير البرمجيات والتي تتضمن المعايير بالساعات والمعايير المحددة للمشروع والمعايير العسكرية المطلوبة والمحددة في العقد.
البيانات Data	الاستعمال والتحديد الخاطئ والناقص أو الزائد للبيانات.
التداخل Interface	فقدان الانسجام والتناغم للمعلومات التي يجري تبادلها بين نموذجين.

عائد الرسالة/ الرمز Code/ Message Return	الرسائل المرسلة أو القيمة الخاطئة وغير الصحيحة.
التعليق Comment	التفسير المترافق مع لغة التصميم أو الرموز بشكل غير صحيح أو خاطئ أو بشكل غير صريح.
المتطلبات Requirements	التغير في مواصفات المتطلبات الذي يعد سبباً تقريبياً ومباشراً للتغير المطلوب في التصميم أو الرموز.
تحسين الأداء Performance Improvement	عدم إنجاز الرموز بالكمية المتوقعة من الوقت أو المساحة أو وحدة المعالجة المركزية.

الجدول رقم (10) أنواع عيوب البرمجيات.

ويعد تخفيض الأخطاء بشكل مبكر في عملية التطوير بمثابة الأولوية الأعلى كونها توفر الوقت والتكاليف في العملية. وهذا التوفير يتزايد بمرور الوقت. وقد حدد Dobbins ثلاثة أنواع للمعاينة هي:

أ. معاينة التصميم ذي المستوى العالي: High – level design Inspection:

وتتضمن متطلبات الأداء المحددة والتي تتم ترجمتها إلى متطلبات أساسية لوضع البرنامج الحاسوبي في حالة تشغيل.

ب. معاينة التصميم ذي المستوى المنخفض Lower – level design Inspection:

وتتضمن تصميم النماذج الرئيسية للبرنامج من حيث الدقة accuracy والموثوقية Reliability وتسامح الأخطاء fault tolerance والمرونة Flexibility والقابلية للاختبار testability وقابلية الصيانة Maintainability.

جـ. معاينة الشيفرة Code Inspection:

وتتم هذه المعاينة بعد التأكد من عملية التحرر من الأخطاء، والتحقق من أن التصميم الموضوع ينفذ بلغة مناسبة، وأن خطة اختبار النموذج كافية لضمان المطابقة مع المتطلبات الموضوعية.

إن المستويات السابقة للمعاينة يجب أن تنفذ بالنسبة لأنواع عيوب البرمجيات الموصوفة سابقاً.

2. مراجعة التوثيق Documentation Review:

تؤكد هذه المراجعة على الخطط والإجراءات المستعملة لاختبار برامج الحاسوب. وحزم البرامج المتوفرة. الآن تنفذ هذه المراجعة بدقة متناهية. وهذا التوثيق لخطط الاختبار هو أحد أجزاء التوثيق الشامل للمشروع.

3. التحقق من اختبارات البرمجيات Validation of software tests:

ويتم ذلك من خلال مراجعة نتائج الاختبارات لتقييم البرمجيات. ويصنف Oudley: 1988 اختبار البرمجيات في نوعين:

أ. الأول: ساكن Static يتضمن مراجعة التصميم والنماذج المتنوعة للمعاينة.

ب. الثاني: ديناميكي Dynamic يتضمن برامج الحاسوب واستعمال سيناريوهات الاختبارات لإيجاد العيوب ونقاط الضعف.

4. نظام العمل التصحيحي Corrective action system:

وهذا يتشابه مع نظام السلع المادية. ويتضمن توثيق جميع مشكلات البرمجيات، والقيام بعملية المتابعة لضمان الوصول إلى الحلول الناجحة.

5. إدارة التشكيل Configuration Management:

جمع الأنشطة لتطبيق تغير التصميم المسمى باسم إدارة التشكيل. وبالنسبة للبرمجيات فإنّ الهدف هو تحديد النسخ المختلفة من برمجيات الحاسب بدقة. ومنع التعديلات غير المرغوب بها، وضمان الموافقة على التعديلات المنفذة.

10. تقارير الجودة Reports on Quality:

تشتق نظم معلومات الجودة من مصادر متعددة للمعلومات التشغيلية سواء أكان ذلك من نتائج الاختبارات المقامة في المختبرات، أو الاختبارات المصنعية، أو بيانات الأداء الميداني. وتستعمل هذه المعلومات في الواقع لرقابة التشغيل مثل تنظيم العمليات المصنعية يوماً بيوم، والعمليات المكتبية والأداء الميداني. وتصبح هذه المعلومات بعد اختبارها وإخراجها بأشكال

مناسبة بمثابة مدخلات تشير إلى قائمة أدوات الجودة. ويشير نظام المعلومات الذي يتمكن من إشغال المديرين بدرجة كافية إلى اتجاهات وأداء الجودة بدون أن يرتبط بالعمليات اليومية. وتقسم تقارير الجودة إلى نوعين:

أ. التقارير التشغيلية Operational Reports:

تُصمَّم هذه التقارير للمساعدة في الاتصال بالعمليات يوماً بيوم مع تأكيد خاص على تحقيق التحسين. ويترجم النظام المعلومات الإجمالية لمستويات واضحة من التفصيل سواء بالنسبة للمديرين أو المهندسين الذين يمكن أن يمتصوا المشكلات الناجمة عن العامل أو السلعة. ويمكن استعمال تحليل باريتو في دراسة ومناقشة هذه المشكلات.

ب. تقارير المديرين التنفيذيين Executive Reports:

تحتل تقارير المديرين التنفيذيين معلومات الجودة في المصنع بالإضافة إلى ملخص الشكاوى الميدانية. وتتضمن هذه التقارير استعمال المقاييس المالية. وتحديد مجالات التحسين. ويوضح الجدول رقم (11) مراجعات تقارير مديري الجودة.

موضوع الرقابة	وحدات القياس
- القصور في جودة المصنع	- تكلفة الجودة الرديئة منسوبة إلى المبيعات
- جودة السلع النهائية	- كمية الأجزاء المعابة بالمليون أو العيوب في كل وحدة أو العيوب في كل كمية من المبيعات، أو العيوب المحددة في مجموعة محتملة للأخطاء
- الأداء الميداني للجودة	- النسبة المئوية لوقت الإعداد وساعات الصيانة
- عيوب الجودة الميدانية	- التكلفة منسوبة إلى المبيعات، والتكلفة لكل 1000 وحدة لها ضمان
- جودة المورد	- تكلفة الجودة الرديئة بنسبة مئوية من الوحدات المشتراة
- مشكلات الجودة	- قائمة محددة
- الأحداث الهامة	- قائمة محددة

الجدول رقم (11) مراجعات تقارير مديري الجودة.

وبما أن الأعمال متنامية، فإن التقارير تتضمن موضوعات هامة، باعتبار أن المعلومات المطلوبة من قبل المديرين تتنوع باستمرار. ومع

استعمال الحواسب الشخصية أصبحت هذه التقارير يعمل بها إلكترونياً وعبر الشبكات[189]. ويصف Smith: 1990 نظام شبكة الجودة Quality network system بأنه قدرة مديري التصنيع على اختبار واستقبال معلومات الجودة الفورية على حواسبهم الشخصية.

11. مشكلات تطبيق نظم معلومات الجودة

Problems of QIS Implementation:

من أهم المشكلات التي تعترض عملية تطبيق نظم معلومات الجودة ما يلي:

1. التداخل بين البيانات المتوفرة في النظم الحالية. فبعض هذه البيانات متوفرة بسهولة فيها، وبعضها متوفرة في النظم الحاسوبية. وهذه النظم في الغالب لا يتم إعدادها بسهولة. لذا، فإنها تقع في فخ التداخل والازدواج، وهذا التداخل يعد بمثابة نقطة ضعف في نظم معلومات الجودة.
2. عندما تستعمل جميع القطاعات نفس البيانات، فإن بنية هذه البيانات ستكون متماثلة، وبعض القطاعات الأخرى قد تقاوم عملية الرقابة على تعريفات البيانات.
3. يمكن أن يختلف استعمال النظام باختلاف النمط الإداري المتبع في المنظمة. ومن هذا المنطلق يقول Loudon, K.C. & J. P. Loudon: 2004: إنّ المصدر الأكثر شيوعاً لفشل نظام المعلومات هو وجود البيانات الرديئة. فالبيانات غير الدقيقة التي لا يتم الحصول عليها في الوقت المناسب، أو غير المنسجمة مع المصادر الأخرى للمعلومات يمكن أن تخلق مشكلات مالية وتشغيلية في الأعمال. وهذه البيانات الخاطئة تقود في أغلب الأحيان إلى قرارات غير صحيحة وخسائر مالية محتملة[190].

---

(189) Osterhage, Wolfgang W. (2009): **IT Quality Management**, Springer- Verlag Berlin Heidelberg.

(190) Loudon, Kenneth c.& Jane price Loudon (2014): **Management information systems: Managing the digital firm**, (13^{th}. ed.), Pearson education, Inc., N.J., P.176

الفصل الثامن

الأدوات السبع القديمة للجودة الشاملة

7 Old Quality control Tools

1. مقدمة
2. خرائط تدفق العملية
3. قوائم الفحص (المراجعة)
4. الأسئلة الانتقادية (الهامة)
5. مخطط السبب والأثر
6. مخطط باريتو
7. المدرجات التكرارية
8. مخطط التشتت

الفصل الثامن
الأدوات السبع القديمة للجودة الشاملة

1. مقدمة:

تعد الطرائق الإحصائية أداة فعَّالة لتحسين عملية الإنتاج وتخفيض عيوبها. لذا لابد من التذكر دائماً بأنها أدوات مساعدة يمكن استعمالها بشكل متكرر. ويحاول الأفراد غالباً تخفيض عيوب الإنتاج من خلال معرفة سبب العيب وعلاجه، وتكون الخطوة الأولى في إيجاد السبب الحقيقي هي الملاحظة المفيدة لظاهرة العيب. وبعد هذه الملاحظة يصبح السبب الحقيقي ظاهراً. وتقود الطرائق الإحصائية إلى دقة وموضوعية الملاحظة من خلال إعطاء أهمية كبيرة للحقائق بدلاً من المفاهيم المجردة Abstract concepts وعدم التعبير عن هذه الحقائق بشيء من المعاني والأفكار، أو استعمال الأشكال المشتقة من نتائج الملاحظة المحددة. ولفهم هذه الأدوات الإحصائية لابد من إدراك أهمية العلاقات التبادلية بين الأفراد والدور الذي يؤديه كل منهم في الجوانب المختلفة لعملية الإنتاج بهدف الحصول على أكبر عدد ممكن من الأفكار بغية إيجاد التطوير والتحسين المستمرين. وهذه الأدوات بسيطة وفعالة، وتستعمل بشكل كامل في الممارسة.

2. خرائط تدفق العملية Process Flowcharts:

تساعد هذه الخرائط في إلقاء الضوء على تتابع العمليات المتعلقة بنقاط اتخاذ القرار الرئيسية. وهي تستخدم على النحو التالي[191]:

أ. تحديد جميع العمليات أو الأنشطة الرئيسية. ومن الضروري كتابة هذه العمليات أو الأنشطة على بطاقات أو لوحات.

(191) مارش، جون (1996): **إدارة الجودة الشاملة: الجزء الثالث، أدوات الجودة الشاملة، من الألف إلى الياء**، تعريب: عبد الفتاح السيد النعماني، مركز الخبرات المهنية للإدارة (بميك) القاهرة، ص 73.

ب. وضع هذه العمليات أو الأنشطة بشكل متتابع ومتسلسل.

جـ. بدء العمل حسب تسلسل الموضوع الذي سبق تحديده من البداية حتى النهاية، كما هو محدد بالقراءات الرئيسية ومخرجات قاعدة البيانات.

د. الصياغة النهائية لتتابع العمليات أو الأنشطة، وذلك بتحديد الارتباط بين العمليات والقرارات والمخرجات.

هـ. الوصول إلى الترجمة النهائية للعمليات أو الأنشطة في شكل خارطة.

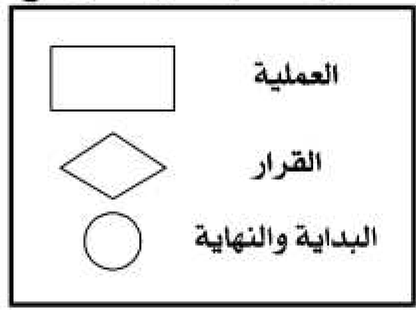
تسمح خارطة تدفق العملية برؤية عملية تدفق الخطوات في العملية من البداية حتى النهاية. وتؤدي دوراً أساسياً في فهم وإدراك العملية. وبذلك فهي ترصد خطوات العملية وعلاقاتها. ويساعدنا نموذج التحليل هذا في معرفة(192):

- المساعدة في تحديد النقاط الأفضل لجمع البيانات.
- تحديد وتتبع مصدر المشاكل.
- تحديد المكان الأفضل لفحص العملية.
- تحديد فرص تخفيض فترة النقل.

وتنظم خارطة تدفق العملية المعلومات حول العملية في شكل بياني باستعمال خمسة رموز أساسية هي:

التخزين ▽ التأخير **D** المعاينة □ النقل → العملية ○

وهناك بعض المراجع التي تستخدم الرموز التالية(193):



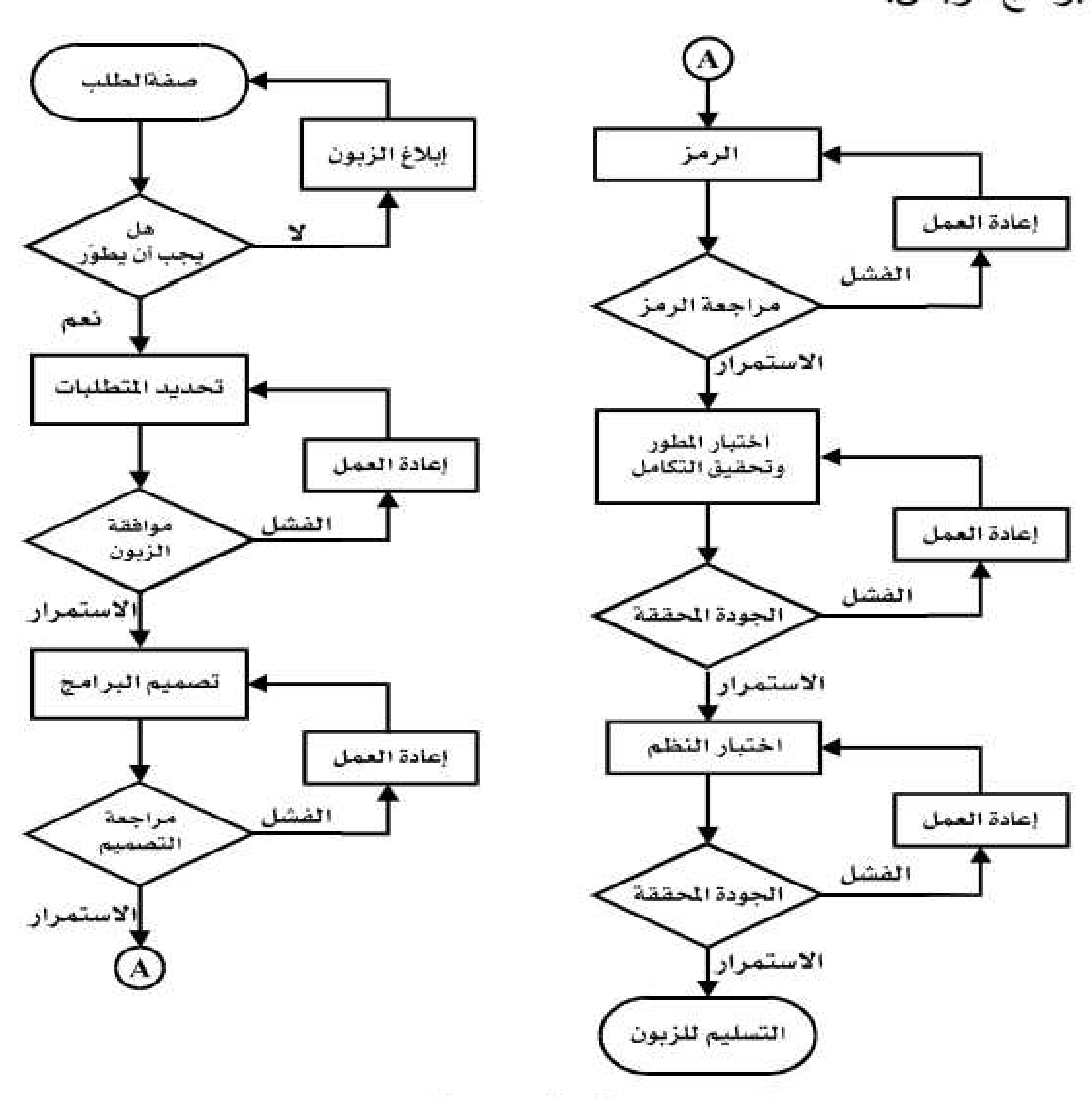
الشكل رقم (27) الرموز المستعملة في خارطة تدفق العملية.

---

(192) Heizer, Jay & Barry Render (2001): **Principles of operations Management**, (4th ed.), prentice – Hall, upper saddle River, N.J., p.

(193) Berenson, Mark L. & David M. Levine (1996): **Basic Business statistics: concepts and applications**, prentice – Hall, Inc, N.J., p. 667.

يُستعمل رمز البداية والنهاية (الشكل الدائري) كبداية أو نهاية للعملية، أي كرمز للبداية أو التوقف. ويستعمل رمز العملية (المستطيل) ليشير إلى أن الخطوة الموجودة في العملية قد أنجزت. بينما يجهز رمز القرار إحدى الطرائق المناسبة، وهي على الأقل طريقان تزودان بفهم شامل للجوانب المتنوعة للعملية، وتلقيان الضوء على مكان وجود التأخيرات، بحيث يكون من المحتمل تطويرها. ومن الأمثلة على خارطة تدفق العملية، الخارطة المستخدمة في تطوير البرامج، كما في الشكل رقم (28) بحيث تطور البرامج عن طريق سلسلة من الخطوات كل منها تحتوي أجزاء من المعاينة، مع إعادة للعمل إذا كان ضرورياً قبل تسليم هذه البرامج للزبائن.



الشكل رقم (28) خارطة تدفق العملية لتحسين البرامج.

وبـذلك فـإن خارطـة تـدفق العمليـة تسـاعد الأفـراد علـى أن يفهمـوا العمليـة ويحسـنوها مـن خـلال العمليـات الجزئيـة التـي يمكـن أن توحـد، أو تبسَّـط، أو تسـجل، أو تخفض بحيث تصبح النشـاطات التـي لا تضـيف أي قيمة واضحة للغاية.

ولتحقيـق الكفـاءة فـي اسـتخدام خـرائط تـدفق العمليـة لابـد مـن اتِّبـاع الإرشادات الثلاثة التالية[194]:

أ. للتأكد مـن دقـة وفعاليـة الخارطـة لابـد مـن أداء جميـع خطواتهـا السـابقة كفريق عمل وليس بشكل إفرادي.

ب. تعتبر خرائط التدفق مفيدة عندما تتعامل مع تدفقات بسيطة نسبياً، وعندما يتطلب الأمر مزيداً من المعلومات لعمليات معقدة، فعندئذ يحتمل أن يكون نموذج العملية أكثر ملاءمة.

جـ. يمكن هيكلة خرائط التدفق أيضاً، وربطها بهيكل نموذج العملية.

3. قوائم الفحص (المراجعة) Check sheets:

وهـي أداة لتسـجيل وتنظـيم البيانـات اللازمـة لتشـخيص مشـكلة مـا، بطريقة تسهل جمع وتحليل هذه البيانات. وهناك عدة أنواع أو صـيغ لقائمـة البيانـات، لكنهـا تشـترك جميعـاً فـي كونهـا تصـمم بالكيفيـة التـي تسـاعد مستخدمها على الإفادة مما جمع من بيانات، فالمستخدم يصممها علـى هيئـة قائمة عادية أو جدول يحدد هو خاناتـه وأعمدتـه وتصـنيفاته وهكذا، وهنـاك قائمة قد يقتصر هدفها على تحديد نوع المشكلة أو القصـور، وأخـرى علـى مواقع القصـور، وقد تجمع قائمة ثالثة بين الهدفين[195].

وتعتبر قوائم الفحص إحدى أدوات الرقابة على الجودة ومتابعة تنفيذها،

---

(194) مارش، جون (1996)ـ مرجع سبق ذكره، ص 73.

(195) مصطفى، أحمد سيد (1999): **إدارة الإنتاج والعمليات في الصناعة والخدمات**، كلية التجارة، جامعة بنها، ط 4.

وهي تقسم إلى نوعين: يتعلق النوع الأول بطريقة توزيع الإنتاج، والنوع الثاني تحديد موقع العيوب. وهي تمكن متخذي القرارات من ترتيب وتنظيم البيانات حول التلف مع بيان الأسباب المؤدية إلى ذلك[196].

أما طريقة عمل قوائم الفحص فتتحدد بالنقاط التالية[197]:

أ. حدد الهدف من جمع البيانات كالتعرف على تفاصيل العيب، أو مكانه أو تحديد كيفية توزع القياسات والمعاينة.

ب. حدد الشكل المطلوب لقائمة الفحص وفقاً للهدف المحدد.

جـ. حدد النقاط الواجب فحصها وترتيب المشكلات وفقاً لأهميتها والنقاط الواجب معاينتها أيضاً.

د. حدد طريقة جمع البيانات ومن سيقوم بها ومتى وأين ستتم عملية الجمع.

هـ. صمم قائمة الفحص على قطعة من الورق بحيث يكون من السهولة بمكان تسجيل البيانات عليها.

و. تسجيل البيانات على قائمة الفحص.

ز. تصنيف نتائج الفحص وإيجاد المجموع الإجمالي والمتوسطات والنسب.

تستعمل قوائم الفحص لتسجيل حدوث المشاكل المحددة. إذ تصنف هذه المشاكل، ويتم التحقق من وجودها وتحدد تكراراتها، وتجهز الحلول والأسباب المناسبة بالنسبة للمشكلة الملاحظة. ويختلف تكوين قائمة الفحص اعتماداً على نوع البيانات المتراكمة. ويمكن أن تكون قائمة الفحص خارطة بسيطة كما في الشكل رقم (29) أو صورة للسلعة بحيث تظهر العيوب، وكيف تظهر.

---

(196) الفضل، مؤيد، يوسف حجيم الطائي (2004)، مرجع سبق ذكره، ص 145.

(197) العبد الله، محمود وآخرون (2002): **ضبط الجودة والتطبيق العملي لأساليب ضبط الجودة**، مركز الدراسات والبحوث العلمية، حلب، المعهد 4000، الإصدار الأول 2002/3/28، ص 26.

قائمة فحص يومية		
نوع الوصف:	شكاوى من خط السلعة X	
التاريخ:	12 كانون الثاني 1997	
التكرار:		نوع الشكوى
23	||||| ||||| ||||| ||||| |||	ما هو نوع التحميل؟
17	||||| ||||| ||||| ||	خطأ في إعداد الفاتورة؟
10	||||| |||||	ما هو نوع الطلب؟
15	||||| ||||| |||||	خطأ في الشحن؟
		•
		•
		•
118	المجموع الكلي	

الشكل رقم (29) قائمة فحص (مراقبة).

وما إن تحدد المشكلة يجب تحديد أسبابها الجذرية. وتعد الأسئلة الحرجة، ومخطط السبب والأثر طريقتين عمليتين في هذا الميدان. ويؤدي الإبداع دوراً أساسياً في تصميم قائمة الفحص.

4. الأسئلة الانتقادية (الهامة) Critical Questions:

تعتبر طريقة الأسئلة الانتقادية (الهامة) جيدة عندما لا يعرف السبب الأساسي للمشكلة. وهي طريقة بسيطة يمكن أن تستخدم من قبل أي فريق يقوم بحل المشكلة. إذ يقوم الفريق بطرح مجموعة من الأسئلة. ولنفترض أن محرك إحدى الآلات في أحد المصانع قد توقف، ولكننا لا نعرف سبب التوقف. ففي هذه الحالة يجب أن نقوم بطرح الأسئلة التالية:

1. **لماذا توقف المحرك؟**

الجواب: هناك إفراط في الطاقة، واحتراق في الصمام الكهربائي.

2. **لماذا كان هناك إفراط في الطاقة؟**

الجواب: لم يكن هناك تزييت كاف على عمود الآلة (المحور).

3. **لماذا لم يكن هناك تزييت كافٍ على عمود الآلة (المحور)؟**

الجواب: لأن مضخة الزيت متوقفة عن العمل بشكل كامل!!.

4. **لماذا كان مردود المضخة منخفضاً؟**

الجواب: محور (عمود) المضخة كان مرهقاً ومتآكلاً!!.

5. **لماذا كان العمود (المحور) متآكلا؟**

الجواب: لم يكن هناك مصفاة في علبة ملء الزيت ومزج الزيت ببرادة الحديد.

6. **لماذا لم يكن هناك مصفاة في علبة ملء الزيت؟**

الجواب: لم يكن لديها مصفاة!!

وبعد أن قام الفريق بطرح هذه الأسئلة، فإن السبب الحقيقي للمشكلة يصبح واضحاً وهو الخلل في تصميم الآلة[198].

5. مخطط السبب والأثر Cause & effect diagram:

في عام 1953 استطاع كاورو إيشيكاوا Kaoru Ishikawa الأستاذ في جامعة طوكيو، تلخيص آراء المهندسين في أحد المصانع بشكل بياني يفسر السبب والأثر، عندما كانوا يناقشون مشكلة الجودة، حيث اعتقد أن هذا المنهج يطبق للمرة الأولى. وقبل هذا التاريخ كان مساعدو إيشيكاوا وتلامذته يستخدمون هذه الطريقة في ترتيب العوامل في أنشطتهم البحثية. وعندما استخدم الشكل البياني علمياً، أبدعت فعاليته وفائدته الكبيرة، وأسرعت معظم الشركات اليابانية إلى تطبيقه بكثافة. وقد دخل اسم المخطط ضمن مصطلحات الرقابة على الجودة وضمن معايير الصناعة اليابانية Japanese Industry standards. وقد تم تعريفه كالتالي[199]:

رسم بياني يوضح العلاقة بين خصائص الجودة والعوامل المؤثرة فيها.

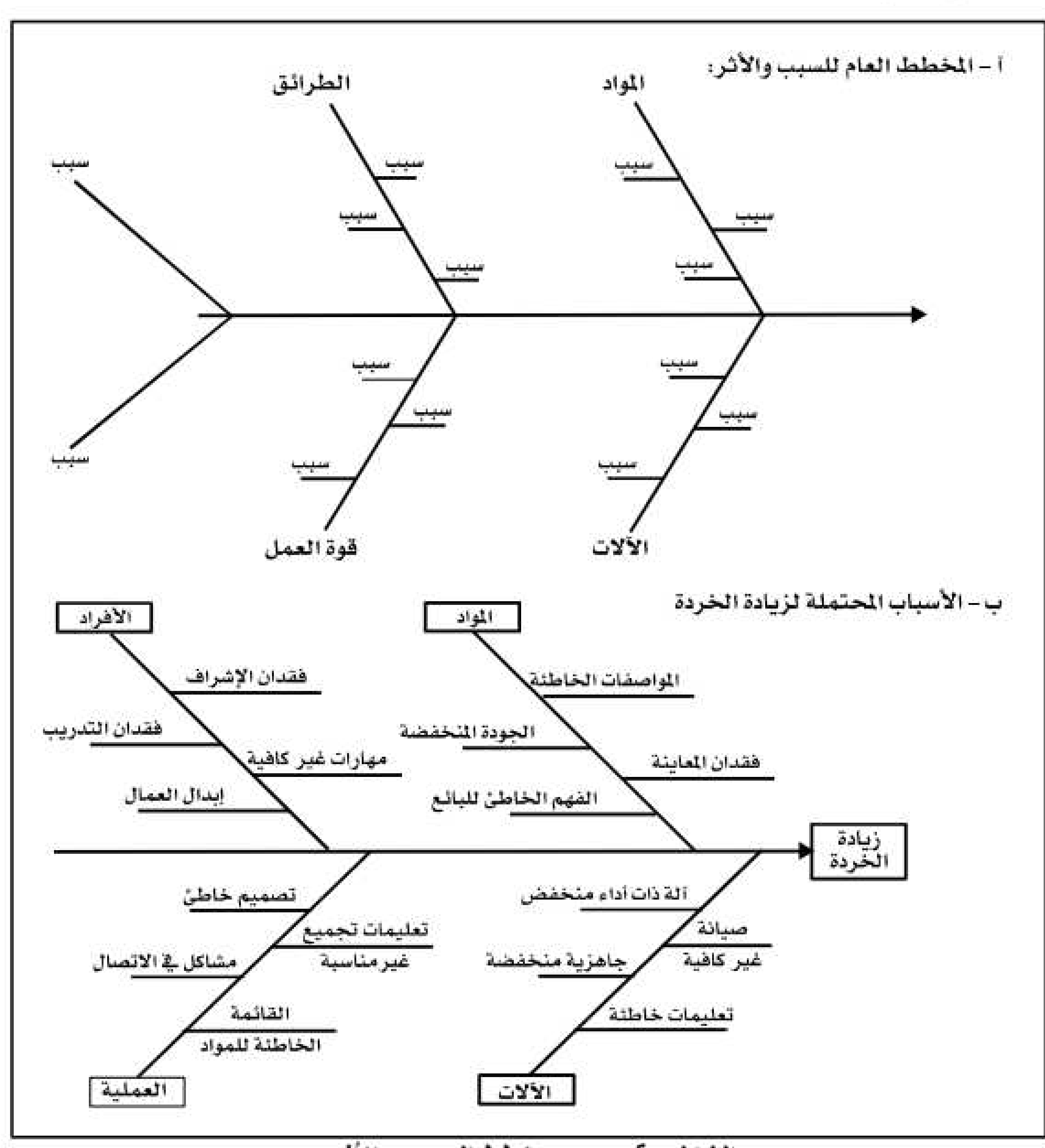
ويسمى هذا المخطط أيضاً بمخطط عظم السمكة Fishbone diagram، أو مخطط إيشيكاوا. ويبدأ مخطط السبب والأثر بتحديد جميع الأسباب التي تقدم

---

(198) Noori, Hamid & Russell Radford (1995), op. cite, p. 338.

(199) الخزامي، عبد الحكم أحمد (2000): **نموذج تحليل السبب والتأثير والقوى الميدانية CE/FFA النموذج الذكي لحل المشكلات وجلب الفرص**، مكتبة ابن سيناء، القاهرة، ص 36.

للمشكلة. ويساعد هذا المخطط الفريق في حل المشكلة، وتحديد السبب الرئيسي للمشكلة. وبذلك فإن المخطط يمثل إحدى الطرائق الجيدة لتنظيم الأفكار، وتخفيض التكاليف، وتقليل استعمال الجداول. ويوضح الشكل رقم (30) مخطط السبب والأثر.



الشكل رقم (30) مخطط السبب والأثر.

ويتضح في الشكل رقم (30- آ) المخطط العام للسبب والأثر. إذ يمثل العمود الفقري المركزي المشكلة الأساسية. كما يتضح في الشكل رقم (30-

ب) فإن المشكلة الأساسية هي زيادة الخردة Scrap. وتحدد أسباب المشكلة عن طريق العظام الأساسية التي تتفرع من العمود الفقري. ويتم أيضاً تحديد هذه العظام بشكل أكثر دقة إلى عظام من المرتبة الثانية وإلى عظام من المرتبة الثالثة كما يظهر في المخطط.

ويُبنَى مخطط السبب والأثر وفق الخطوات التالية[200]:

1. تعريف الأثر أو خاصية الجودة للمشكلة المراد التحري عن أسباب حدوثها ووضعها ضمن مستطيلات.
2. رسم سهم عريض من اليسار باتجاه اليمين حتى مستطيل الأثر. ويمثل هذا السهم محور المخطط الرئيسي ويسمى الجذع، أو العمود الفقري للسمكة.
3. تحديد وحصر الأسباب الرئيسية للأثر وكتابتها كعناوين كبيرة ضمن مستطيلات بشكل مستقل عن بعضها البعض، والتي تمثل عظام العمود الفقري أو عظام الهيكل.
4. الوصل بين كل سبب رئيسي وخط الجذع بسهم كبير ومائل بزاوية (75) للدلالة على أن هذا السبب أدى إلى حدوث هذا الأثر.
5. تجزئة أو تقسيم كل سبب رئيسي إلى عدة أسباب فرعية مختلفة وفقاً لمستويات تأثيرها. وذلك برسم أسهم صغيرة ومتوسطة الطول متجهة نحو السبب الرئيسي، والتي تشكل العظام الصغيرة للهيكل العظمي للمخطط مع كتابة اسم كل سبب وضرورة الانتباه إلى متابعة عملية التقسيم حتى نصل إلى درجة يمكننا فيها معالجة السبب.
6. التأكد من عدم وجود نقص أو ازدواجية.
7. الإشارة بدائرة مغلقة أو بالألوان إلى الأسباب الأكثر أهمية. وذلك بناء على خبرات ومهارات كل فرد في الفريق.
8. كتابة اسم المنتج أو اسم العملية، واسم مجموعة دائرة رقابة الجودة

---

(200) العبد الله، محمود وآخرون (2002)، مرجع سبق ذكره، ص 13.

.Quality control circle

ولمخطط السبب والأثر تطبيقات غير محدودة في البحوث والتطوير والتشغيل والتسويق وعمليات المكاتب وما شابه ذلك. وهذا المخطط يعتمد على مساهمة كل فرد مشمول في عملية تفجير الأفكار. وهذه المخططات تفيد في(201):

أ. التحليل Analysis: أي تحليل الشروط الفعلية بغرض تحسين جودة السلعة أو الخدمة، واستخدام أكثر الموارد كفاءة وتخفيض التكاليف.

ب. الإلغاء Elimination: أي التخلص من الشروط المتسببة في وجود سلعة غير مطابقة، أو الشكاوى المقدمة من الزبون.

جـ. التنميط Standardization أي تنميط العمليات الموجودة والمقترحة.

د. التعليم والتدريب: Training & Education أي تعليم وتدريب الأفراد في أنشطة اتخاذ القرارات والإجراءات التصحيحية.

ولابد من الإشارة إلى الفوائد والمزايا التي يحققها مخطط السبب والأثر وهي(202):

أ. يعد أداة فعالة لتجميع كافة المشتركين في إعداد وتهيئة البيانات اللازمة لرسم المخطط من خلال تبادل الأفكار والآراء فيما بينهم.

ب. استخدام أساليب البحث العلمي من قبل المشاركين في إعداد المخطط لإدارة الحوار والمناقشات لمنع أسباب الانحراف.

جـ. يساعد على تشخيص الأسباب الحقيقية للانحرافات في ظروف الإنتاج الفعلية. وبهذا تتهيأ أفضل المعلومات لاتخاذ التدابير العلاجية وبالوقت المطلوب.

د. الوقوف على المستوى التقاني للعاملين والمنفذين لطرائق التصنيع وكفاءة

---

(201) بسترفيلد، دال (1995): **الرقابة على الجودة**، ترجمة ومراجعة: سرور علي إبراهيم سرور، المكتبة الأكاديمية، القاهرة، ص 582.

(202) الفضل، مؤيد، يوسف. حجيم الطائي (2004)، مرجع سبق ذكره، ص 170.

الأداء.

هـ. يساعد المخطط على التحليل المنطقي والعزل والفرز لمشكلات الجودة حسب ترتيب أهميتها وتأثيرها على العملية.

و. من الممكن استخدامه عند تعدد المشكلات لكونه فاعلاً في تجميع الأفكار المتولدة خلال جلسات الأفراد لعمل قائمة المعلومات والبيانات للأسباب الممكنة للانحراف بالجودة.

ز. يوضح هذا المخطط النتيجة المستهدفة وتحديد أسبقيات الأسباب التي يجب معالجتها في بادئ الأمر.

وهناك مجموعة من الملاحظات المتعلقة بإنشاء واستخدام مخطط السبب والأثر هي(203):

1 - ملاحظات حول إنشاء مخطط السبب والأثر:

أ. تحدد جميع العوامل المناسبة من خلال الدراسة والمناقشة من قبل العديد من الأشخاص.

يجب تحديد العوامل ذات التأثير الأكبر في سمة الجودة من بين تلك العوامل المبينة في المخطط.

إذا أهمل أو حذف أحد العوامل في مرحلة المناقشة الأولية وقبل إنشاء المخطط فلن يظهر في المراحل اللاحقة، وبالتالي فإن المناقشة من قبل جميع الأشخاص المعنيين أمر لا غنى عنه لعمل مخطط كامل لا يحوي أي حذف في المستقبل.

ب. يعبر عن سمة الجودة بأكبر قدر ممكن من الدقة والواقعية، والسمة التي يعبر عنها بشكل مختصر ينتج عنها مخطط سبب وأثر يعتمد على العموميات.

بالرغم من أن مثل هذا المخطط لا يحتوي على أخطاء أساسية من

---

(203) أحدب، محمود (1995): **مخطط السبب والأثر**، دورة ضبط الجودة للصناعات الهندسية والكيميائية، مركز الاختبارات والأبحاث الصناعية، 8 - 1995/7/12، ص 7.

وجهة نظر العلاقة بين السبب والأثر إلا أنه يكون مفيداً في حل مشاكل حقيقية.

جـ. اعمل نفس العدد من مخططات السبب والأثر بنفس عدد السمات.

إن إنشاء مخطط سبب وأثر لأخطاء في وزن وطول نفس المنتج سيكون مختلفاً ولذلك يجب تحليلها إلى مخططين منفصلين.

ومحاولة تضمين مخطط واحد لكل شيء ستؤدي إلى مخطط كبير ومعقد ولا يمكن التعامل معه وهذا يؤدي إلى جعل حل المشكلة صعباً جداً.

د. اختيار سمة وعوامل قابلة للقياس.

بعد إتمام مخطط السبب والأثر من الضروري التركيز على استخدام المعلومات بشكل موضوعي في علاقة السبب والأثر.

ولهذه الغاية يجب أن يكون كل من السمة والعوامل قابلة للقياس.

وعندما يكون من المستحيل قياسها يجب محاولة جعلها قابلة للقياس أو إيجاد سمات بديلة (تحل محلها).

هـ. اكتشف العوامل القابلة للتنفيذ.

إذا كان السبب المحدّد من غير الممكن العمل به فلن تحل المشكلة.

وإذا أردنا التأثير بالتحسين يجب أن نجزئ الأسباب إلى مستوى يمكن عنده العمل أو التأثير بها. وإلا فتحديدها ليس مفيداً.

2 ـ ملاحظات في استخدام مخططات السبب والأثر:

أ. حدد أهمية كلّ عامل بشكل موضوعي معتمداً على المعلومات. فهذا أكثر علمية ومنطقية. إن فحص العوامل بالاعتماد على خبرتك ومهارتك ضروري.

ولكن ينطوي إعطاؤها أهمية على خطورة من خلال التأثر بالتوقعات والانطباعات الشخصية.

معظم القضايا القابلة للحل بهذا الشكل يمكن أن تكون قد حلت، وكنتيجة

لذلك فإن القضايا الباقية بدون حل لا يمكن حلها بهذه الطريقة.

ب. حاول أن تطور أو تحسن مخطط السبب والأثر بصورة مستمرة أثناء استخدامه.

عملياً إن استخدام مخطط السبب والأثر يساعدنا على رؤية وملاحظة الأجزاء التي تحتاج إلى تدقيق أو حذف أو تعديل.

ولكي تكتشف الأجزاء التي يجب إضافتها عليك أن تقوم بجهود متكررة لتحسين مخططك وفي النهاية يمكن الحصول على مخطط مفيد فعلاً.

هذا وسوف يكون مفيداً في حل المشاكل وفي نفس الوقت سيساعدك في تحسين خبرتك الشخصية وزيادة معرفتك التقنية.

ويفيد مخطط السبب والأثر أيضاً في دراسات تحليل قدرة العملية. فهو لا يعد فقط نتيجة لمعاينة الخصائص (المواصفات) أو تحليل باريتو: وإحدى الخصائص الهامة هي الاتجاه نحو جعل الأفراد في المجالات المختلفة للأنشطة مدركين لمشكلات الإنتاج والحصول على الحلول الهامة بشأنها، ومن المهم التذكر دائماً أن الهدف هو منع المشكلة وليس اكتشافها(204).

ومن خلال بناء مخطط السبب والأثر تصبح الأسباب المحتملة للمشكلة واضحة بسهولة. ويمكن أن يُقيم كل منها الواحد بعد الآخر حتى نصل إلى السبب الحقيقي للمشكلة.

وتبنى مخططات السبب والأثر بشكل متكرر عن طريق استعمال دوائر رقابة الجودة، أو فرق حل المشاكل، وعن طريق استعمال التفكير الإبداعي (العصف الذهني) Brain Storming.

ويطور الفريق الأسباب الممكنة للمشكلة. وبعد ذلك يقوم بجمع البيانات لتضييق الأسباب المحتملة قبل القيام بالعمل التصحيحي. وباستعمال مخططات

---

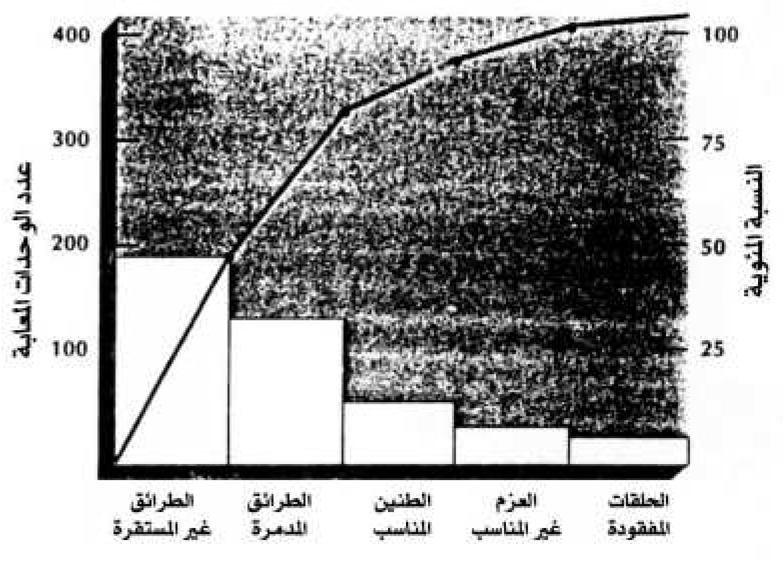
(204) Grant, Eugene L. & Richard S. Leavenworth (1988): **Statistical Quality Control**, (6th. Ed). Mc Graw-Hill Book Co. Singapore, P. 292.

السبب والأثر وتحليل باريتو أيضاً يكون من الممكن تخفيض العيوب. وبذلك يتم الانتقال إلى مشكلة أخرى، وهكذا يدوم التحسين المستمر للجودة(205).

6. مخطط باريتو Pareto Diagram:

إن الأداة الهامة والأكثر فائدة هي ما أطلق عليها اسم مخطط باريتو Pareto Diagram الذي قدم من قبل الاقتصادي الإيطالي Vilfredo Pareto حيث درس توزيع الثروة في القرن التاسع عشر في أوروبا ولاحظ أن الحصة الأكبر للثروة تراقب في جزء صغير منها من قبل المجتمع، وقد قام جوزيف جوران بإسقاط هذه الفكرة على دراسة واستخدام مخطط باريتو في توزيع ودراسة عيوب الجودة. حيث تساعد الحصة الأكبر من العيوب في دراسة العدد الصغير من المشكلات. ويركز هذا المخطط الانتباه على المشكلات القليلة الحيوية لإيجاد التحسينات السريعة في الجودة(206).

إن مخطط باريتو عبارة عن رسم بياني يرتب ويصنف البيانات تنازلياً من اليسار إلى اليمين، كما يظهر في الشكل رقم (31)..



الشكل رقم (31) مخطط باريتو.

---

(205) Schroeder, Roger G. (1993), Op. Cite, P. 140.

(206) Gardner, Everette S., JR. (1993): **The Spreadsheet Quality Manager**, MC Grow, Hill, Inc., New York, P. 23.

ويمكن أن يمثل تصنيف البيانات نماذج من أنواع الفشل أو المشاكل، أو الشكاوى، أو نماذج لعدم المطابقة وغير ذلك. وبتصنيف البيانات يمكن تحديد النماذج الأكثر تكراراً للفشل. وكنتيجة يمكن أن تحل المشاكل الأكثر أهمية أولاً.

وتظهر في الجدول رقم (12) الوحدات المعابة في إحدى المنظمات.

الوحدات المعابة في العناصر الهيدروليكية		
الرقم المعاين N = 2347		
الوحدات المعابة	عدد الوحدات المعابة	نسبة الوحدات المعابة
الحلقات المفقودة	16	%3.9
العزم غير المناسب	25	%6.1
الطرائق غير المستقرة	193	%46.8
الطنين المناسب	47	%11.4
الطرائق المدمّرة	131	%31.8
المجموع	412	%100

الجدول (12) الوحدات المعابة في إحدى المنظمات وإمكانية استخدامها في مخطط باريتو.

وكما يلاحظ من الجدول السابق فإنّ السبب الأكثر تكراراً هو الطرائق غير المستقرة، ثم تنقل هذه البيانات إلى المخطط. ويظهر مخطط باريتو بسهولة أهمية نماذج العيوب المتنوعة التي وجدت، ويظهر أيضاً العيوب التي يجب أن نقوم بتخفيضها أولاً. فمثلاً يجب أن نحقق أولاً في الطرائق غير المستقرة لأنها أكثر تكراراً، ومن ثم في الطرائق المدمّرة. ويجب أن نحقق فيها أيضاً خصوصاً إذا كانت الطرائق المدمّرة تحتاج إلى كلفة تصحيح أقل من التي تحتاجها الطرائق غير المستقرة.

ويتم رسم مخطط باريتو وفق الخطوات التالية(207):

1. **الخطوة الأولى:** تحديد المشكلات الواجب التحقق منها وكيفية جمع البيانات عنها ويتم تنفيذ هذه الخطوة وفق الخطوات الفرعية التالية:

(207) Kume, Hitoshi: (1985): **Statistical Methods for Quality Improvement**, the Association for overseas technical scholarship. P. (AOTS), Japan, pp. 19-21.

أ. تحديد نوع المشكلات التي ترغب بالتحقق منها. ومن الأمثلة على ذلك الوحدات المعابة أو الخسائر المالية، أو الحوادث المعينة.

ب. تحديد البيانات الضرورية وكيفية تصنيفها، سواء أكان ذلك وفقاً لنوع العيب أو الموقع أو العملية أو الآلة أو العامل، أو حتى أسلوب الإنتاج. ومن الواجب تلخيص الوحدات التي تظهر بشكل متكرر.

جـ. تحديد أسلوب جمع البيانات والفترة التي جُمِعَتْ هذه البيانات خلالها.

2. **الخطوة الثانية:** تصميم البيانات على شكل قائمة وحدات كما يتضح من الجدول رقم (13) الذي يوضح قائمة بيانات منتج بلاستيكي خلال فترة زمنية معينة.

نوع العيوب	تسجيل الوقائع	المجموع
تشقق	///// /////	10
خدش	///// ///// ///// ..... //	42
تصبغ	///// /	6
التواء	///// ///// /////..... ////	104
فجوة	////	4
ثقب صغير	///// ///// ///// /////	20
عوامل أخرى	///// ///// ////	14
المجموع الكلي		200

الجدول رقم (13) قائمة بيانات منتج بلاستيكي.

3. **الخطـوة الثالثـة:** ترتيـب النتـائج حسـب الأهميـة، أي وفقـاً لخطورتهـا، وتأثيرها على السلعة. ولكن يجب بشكل دائم وضع العوامل الأخرى في نهاية الجدول، حيث يتم ترتيب العيوب بشكل تكون فيه العيوب الأكثر تكراراً في المقدمة. كما هو موضح في الجدول رقم (14).

نوع العيب	عدد العيوب	المجموع التراكمي	النسبة المنوية%	النسبة المنوية للمجموع التراكمي
التواء	104	104	52	52
خدش	42	146	21	73
ثقب صغير	20	166	10	83
تشقق	10	176	5	88

تصبغ	6	182	3	91
فجوة	4	186	2	93
عوامل أخرى	14	200	7	100
المجموع الكلي	200		100	

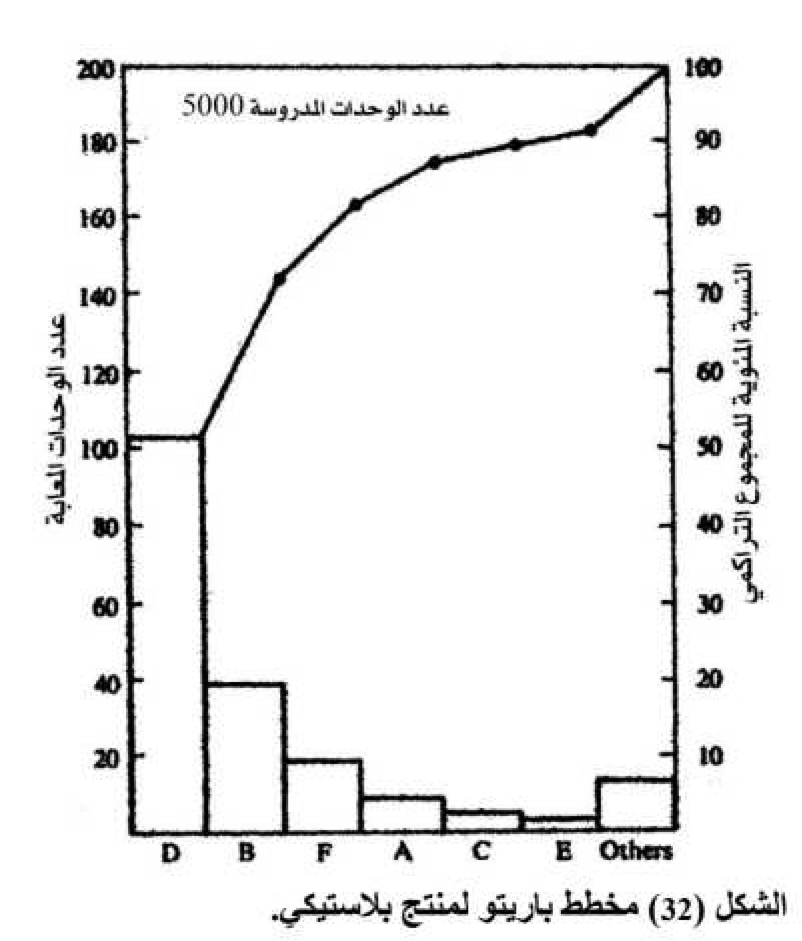
الجدول رقم (14) ترتيب النتائج في مخطط باريتو وفقاً للأهمية.

4. **الخطوة الرابعة:** رسم مخطط باريتو بناءً على قائمة بيانات المصفوفة ومجموعاتها التراكمية والنسب المئوية والنسبة المئوية للمجموع التراكمي كما في الشكل ر قم (31) مخطط باريتو.
5. **الخطوة الخامسة:** ترتيب الوحدات وفقاً لترتيب الكميات على أساس قائمة البيانات الموضوعة.
6. **الخطوة السادسة:** رسم محورين أفقي وعمودي كما يلي:

أ. المحور العمودي Vertical axis: ويوضع على الجانب الأيسر يمتد منه مقياس من الصفر إلى المجموع الكلي للمثال، أي عدد الوحدات المعابة، وعلى الجانب الأيمن مقياس النسبة المئوية للمجموع التراكمي من 0% إلى 100%.

ب. المحور الأفقي: Horizontal axis يقسم هذا المحور وفقاً لنسبة عدد الفترات إلى الوحدات المصنعة.

7. **الخطوة السابعة:** بناء مخطط الأعمدة.
8. **الخطوة الثامنة:** رسم المنحنى التراكمي (منحنى باريتو)، ووضع القيم التراكمية (المجموع التراكمي أو النسبة المئوية للمجموع التراكمي) ومن ثم يتم الوصل بين النقاط.
9. **الخطوة التاسعة:** كتابة الوحدات الضرورية على المخطط، أي الوحدات التي يهتم المخطط بدراستها كالعنوان والكميات.. والوحدات واسم الراسم، والوحدات الأخرى المتعلقة بالبيانات كالفترة وموضوع ومكان التحقيقات والعدد الكلي للبيانات.



الشكل (32) مخطط باريتو لمنتج بلاستيكي.

ومن أهم الملاحظات المتعلقة بمخطط باريتو ما يلي(208):

1- يمكن أن نمسك بجوهر المشكلة بمراقبتها من زوايا مختلفة، ومن الضروري حلها بطرق مختلفة وتصنيفها حسب أهميتها، وذلك بغية التعرف على القليل الحيوي (ذي التأثير الفعال) وهو الغاية من مخطط باريتو.

2- إذا وجدنا أن النسبة المئوية لأشياء أخرى كبيرة، ففي هذه الحالة يجب جعلها بنداً رئيساً أو فقرة خاصة، وبمعنى آخر يفضل دائماً لدراسة أي مشكلة أن تصنف العيوب حسب أهميتها وأن تكون نسبة الأشياء الأخرى أقل ما يمكن.

3- إذا أمكن الدلالة على القيمة المالية بالبيانات فإنه من الضروري اختيار

(208) القدة، غياث (1995): **مخطط باريتو والتطبيق**، دورة ضبط الجودة للصناعات الهندسية والكيميائية، مركز الاختبارات والأبحاث الصناعية، دمشق، 8 - 1995/7/12، ص13.

المحاور بحيث تبين العلاقة بين خسارة المال والعيوب.

ويعد تحليل باريتو Pareto Analysis ذا فائدة كبيرة، وخصوصاً عند القيام بالدراسة الأولية لمشكلة الجودة، لأنه يساعد على تجزئة المشكلة إلى أجزاء صغيرة. والخطوة التالية في التحليل هي القيام بتحليل أسباب الفشل. ويمكن أن يعمل هذا عن طريق مخطط السبب والأثر(209).

ومن ناحية أخرى يعد مخطط باريتو بمثابة أداة قوية لتحسين الجودة والقابلية للتطبيق لتحديد المشكلة وقياس التقدم في العملية. ويمكن أن تشكل مخططات باريتو قبل وبعد التحسين، حيث تشكل أساساً جيداً لتحديد نجاح جهود التحسين، فإذا تم التحليل جنباً إلى جنب، فإن عدد الوحدات المعاينة في كل حالة يجب أن يكون نفس العدد المحدد في قياس عدد العيوب، أو حالات عدم المطابقة، وفي هذه الحالة فإن جهود التحسين تظهر بشكل واضح(210).

وقد انبثق عن مخطط باريتو ما يسمى باسم مبدأ باريتو Pareto Principle الذي اكتسب أهمية خاصة، حيث يعمل على التمييز بين الأشياء القليلة الحيوية، والأشياء الكثيرة التافهة، سواء أكان الحديث يتناول المشكلات أو الشكاوى، أو التكلفة أو الزبائن، أو الموردين، أو المشروعات. وهذا ما يسهل عملية تخصيص الجهود والموارد(211).

7. المدرجات التكرارية Histograms:

يصف المدرج التكراري التغيرات في العملية، أي إنه يقدر بشكل بياني قدرة العملية وعلاقتها بالمواصفات، والهدف المحدد. ويشير أيضاً إلى الفجوات الموجودة في البيانات. وبذلك فإن المدرجات التكرارية هي رسوم

(209) Schroeder. Roger G. (1993), Op. Cite, P. 139.

(210) Grant, Eugene L. & Richard S. Leavenworth (1996): **Statistical Quality Control** (7th ed), Mc Graw - Hill, Inc., p. 328.

(211) كامبر، ريتشارد (2000): **الجودة: مدخل المشاريع المتتالية: دليل عملي للأفراد والفرق والتنظيمات،** ترجمة: علي الهاشمي بن النوى رداوي، راجع الترجمة: جميل عبد الله منصور الجشي، معهد الإدارة العامة، الرياض، ص 332.

بيانية تستعمل لاختصار وتوضيح التغيرات في مجموعة البيانات. بفرض أننا أخذنا 100 عينة من مجموعة من العمليات. ولحساب عدد الفئات نستخدم المعادلة التالية[212]:

$$m = [1+3.322 \log10n] = [1+3.322\log100] = 7.644 \approx 8$$

أما طول مدى الفئة فيحسب بالمعادلة التالية:

$$d = \frac{X\max - X\min}{m} = \frac{79.99-9.99}{8} = 8.75 \approx 9$$

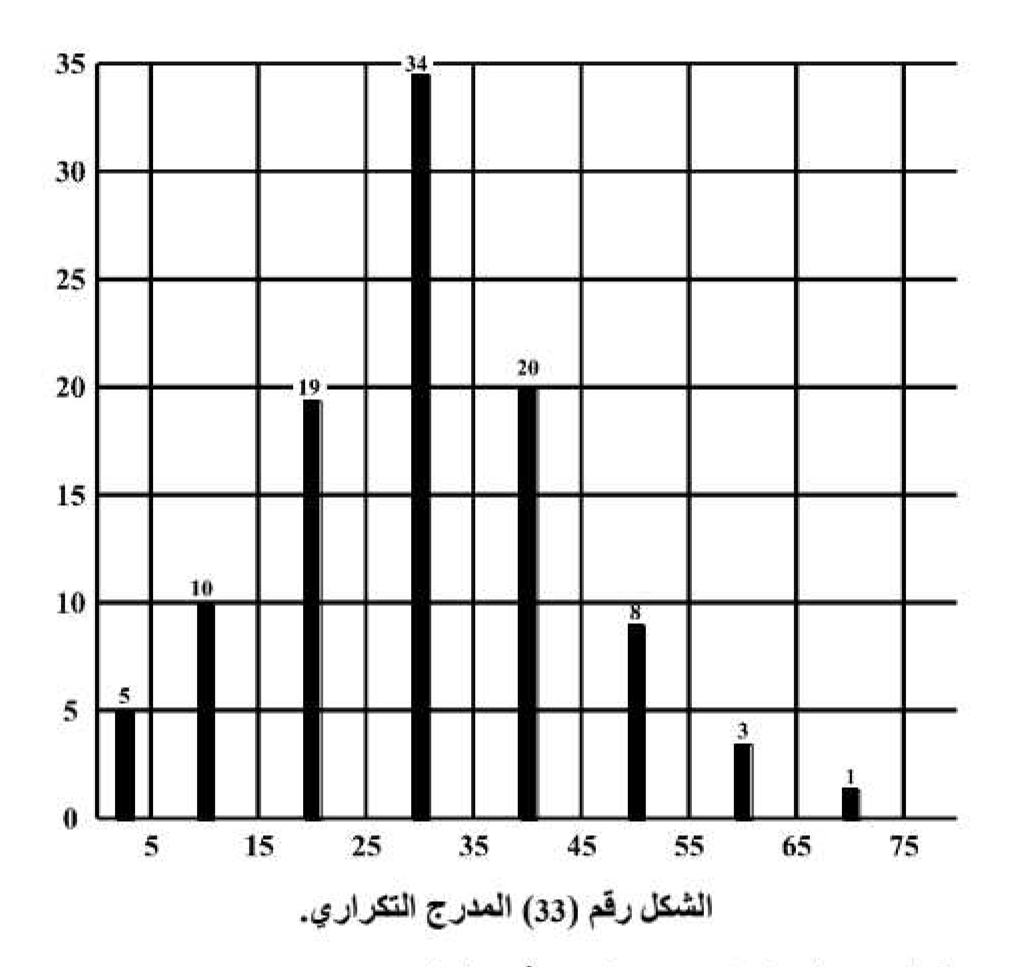
كما يظهر في الجدول رقم (15):

البيانات المتراكمة من 100 عينة		
حد الفئة (مئات من الإنش)	النقطة الوسطى للفئة	عدد الملاحظات
0 - 9.99	5	5
10 - 19.99	15	10
20 - 29.99	25	19
30 - 39.99	35	34
40 - 49.99	45	20
50 - 59.99	55	8
60 - 69.99	65	3
70 - 79.99	75	1

الجدول رقم (15) البيانات المستخدمة في المدرج التكراري

ومن ثم تعرض البيانات على شكل مدرج تكراري كما في الشكل رقم (33) حيث إن كل عمود يقابل فئة. ويشير ارتفاع العمود إلى تكرار الملاحظات في الفئة. وبالتالي يمكننا أن نقوم بعملية التحسين كما في مخطط باريتو.

(212) العلي، إبراهيم (1989): **مبادئ الإحصاء**، منشورات جامعة تشرين، كلية الاقتصاد، ص60.



الشكل رقم (33) المدرج التكراري.

8. مخططات البعثرة (الانتشار أو التشتت) Scatter Diagrams:

إن الأسلوب الأبسط لتحديد وجود علاقة سبب وأثر بين متغيرين هو مخطط البعثرة (التشتت). ويظهر الشكل (34) العلاقة بين السرعة، ومعدل استهلاك الوقود. إذ إنه كلما ازدادت السرعة انخفض معدل الاستهلاك. ويمكننا أن نمثل ذلك على المحاور. إذ توضع السرعة على المحور (X) وتمثل المتغير المستقل، وهو غالباً قابل للرقابة. ويمثل المحور (Y) معدل الاستهلاك، وهو المتغير التابع. وهناك أمثلة كثيرة على متغيرات مستقلة وتابعة منها:

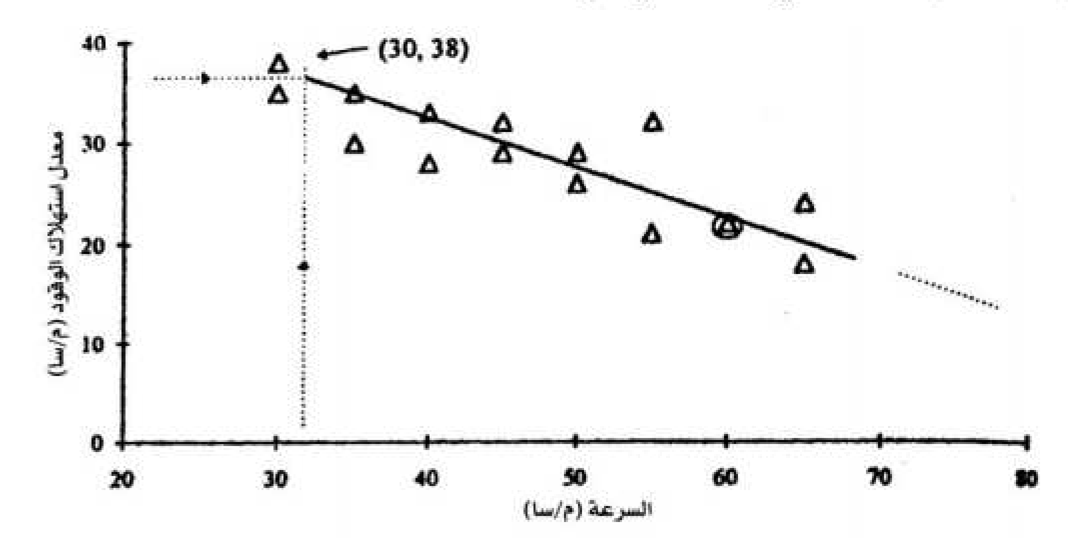
- المسافة المقطوعة وحياة الأداة المستخدمة.
- التدريب والأخطار.
- التوقفات وعمر التجهيزات.
- الحوادث وعمر المنظمة.

وهناك بضع خطوات بسيطة لبناء مخطط البعثرة (التشتت). فأولاً نقوم بجمع البيانات بالنسبة لكلا المتغيرين (X, Y) وتعد السرعة بمثابة السبب المراقب. أما معدل الاستهلاك فهو الأثر المقاس. ويظهر الجدول (16) البيانات الناتجة لـ (X, Y).

معدل استهلاك السرعة					
الوقود (م/ل)	(م/سا)	رقم العينة	الوقود (م/ل)	(م/سا)	رقم العينة
26	50	9	38	30	1
29	50	10	35	30	2
32	55	11	35	35	3
21	55	12	30	35	4
22	60	13	33	40	5
22	60	14	28	40	6
18	65	15	32	45	7
24	65	16	29	45	8

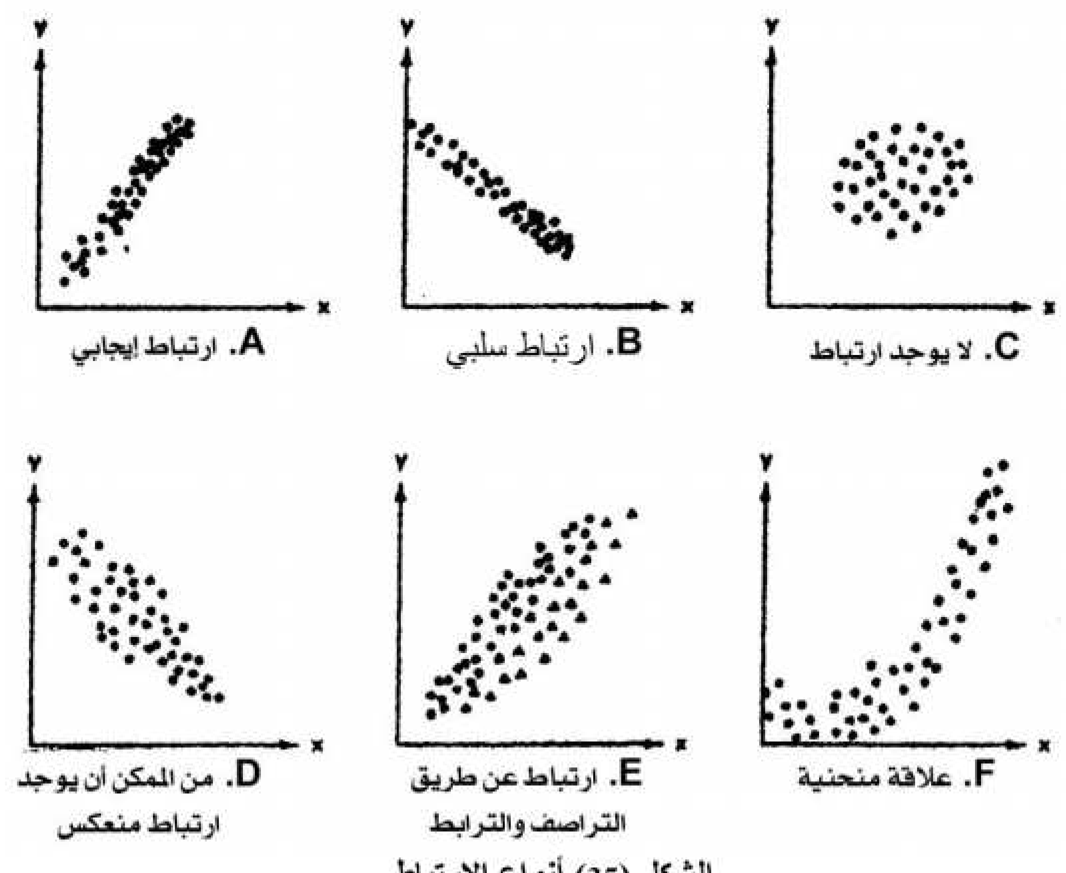
الجدول رقم (16) يوضح بيانات السرعة ومعدل استهلاك الوقود.

وتحدد القيمتان الأوليتان لـ (X, Y) اللتان سينطلق منهما الخط المستقيم (نقطة تقاطع الخطين المنقطين) حيث إن قيمة X = 30 وقيمة Y = 38 ثم تتم تكملة مخطط البعثرة (التشتت). فإذا كان هناك نقطتان متطابقتان كما في العينتين (13) و(14) فإننا نضع إشارة المثلث ضمن دائرة صغيرة. كما في الشكل (34).



الشكل رقم (34) مخطط التشتت.

وعندما يكمل مخطط البعثرة (التشتت) يمكن أن نحدد العلاقة أو الارتباط بين المتغيرات. ويظهر الشكل (35) نماذج مختلفة للارتباط وتفسيراتها على الشكل التالي:



الشكل (35) أنواع الارتباط.

A: ارتباط إيجابي بين متغيرين. إذ إنه كلما ازداد (X) يزداد (Y).
B: ارتباط سلبي بين متغيرين. إذ إنه كلما ازداد (X) ينخفض (Y).
C: لا يوجد ارتباط، ويشبه هذا المخطط الشكل الذي يأخذه خروج المقذوف من فوهة البندقية.

وتوصف هذه النماذج بأنها سهلة الفهم، أما النماذج الباقية فهي أكثر صعوبة. ففي (D) مثلاً قد يكون أو لا يكون هناك علاقة بين متغيرين. وهذا يدل على أن هناك علاقة سلبية بين (X, Y)، ولكنها ليست قوية أيضاً. ويجب القيام بتحليل إحصائي إضافي لتقييم هذا النموذج. وفي (E) نطابق البيانات التي تمثل أسباباً مختلفة لنفس الأثر. ومن الأمثلة على ذلك موردان مختلفان للمواد، أو آلتان مختلفتان. ويوضع أحد الأسباب بدائرة صغيرة، ويوضع

السبب الآخر بمثلث مفتوح. وعندما نفصل البيانات نرى أن هناك ارتباطاً قوياً. وفي (F) لدينا علاقة منحنية على العكس من العلاقة المستقيمة. فعندما تقع جميع النقاط الموضوعة على الخط المستقيم يكون لدينا ارتباط تام، ولكن بسبب التغيرات في التجارب، وأخطاء القياسات، فإن هذا الوضع التام قلما يظهر[213].

(213) Besterlield, Dale H. & Others (1995), Op. cite, p. 208.

الفصل التاسع

الأدوات السبع الجديدة للجودة الشاملة

7 New Quality Control Tools

1. مقدمة
2. مخطط العلاقات
3. مخطط الصلات
4. مخطط النظام
5. مخطط المصفوفة
6. تحليل بيانات المصفوفة
7. خارطة برنامج قرار العملية
8. مخطط السهم
9. العلاقة بين الأدوات القديمة والجديدة للجودة الشاملة

الفصل التاسع
الأدوات السبع الجديدة للجودة الشاملة

1. مقدمة:

لقد تحقق في اليابان والولايات المتحدة، بالإضافة إلى العديد من الدول الأخرى مكاسب ضخمة في المنظمات الصناعية والخدمية من خلال استعمال الأدوات الأساسية للجودة. فحركة الجودة عُرفت بشكل أفضل في إنتاج تحسينات إضافية في السلع Products والعمليات Processes وخدمة الزبون Customer Service.

وكما يتضح لنا، فإن اليابان قادت العالم في ميدان تطبيق الأدوات الأساسية لتحسين الجودة Quality Improvement. ومن هنا يقول Ishikawa: إن 95% من المشكلات المرتبطة بالجودة يمكن أن تحل من خلال الأدوات الأساسية السبع أو المسماة الأدوات القديمة وهي:

1. مخطط السبب والأثر Cause-effect diagram.
2. تحليل المطابقة Stratification analysis.
3. قائمة الفحص Check Sheet.
4. المدرَّجات التكرارية Histogram.
5. مخطط التشتت Scatter Diagram.
6. خرائط باريتو Pareto Charts.
7. خرائط الرقابة Control Charts.

إنَّ هذه الأدوات السبع الأساسية تشكل معظم جهود تحسين الجودة على أرض الإنتاج. وفي هذا الفصل سنقدم الأدوات السبع الجديدة. وهذه أدوات غير معروفة بشكل واسع، كما هو الحال في الأدوات الأساسية. علاوة على

ذلك، تقدم هذه الأدوات تعاملاً جيداً يدل على تأثير التخطيط الاستراتيجي للجودة أكثر من الأدوات الأساسية، وهي أكثر نوعية وذات نهاية مفتوحة، وأكثر صعوبة من الأدوات السبع القديمة.

ونعتقد أن هذه الأدوات أكثر أهمية في تحديد المسائل الإستراتيجية للجودة التي تسعى إلى تحقيق هدف واتجاه الجهود المبذولة للجودة، وبشكل خاص قبل أن نتعمق في الأدوات التفصيلية على مستوى العمليات.

ومن وجهة نظر ديل باري جي: Dale Barrie G فإن هذه الأدوات السبع تؤدي دوراً هاماً في عمليات التطوير والتحسين سيما إذا طبقت بشكل صحيح وملائم، وهي تؤدي مجموعة من الأدوار تتلخص بالتالي(214):

1. جمع البيانات وهيكلة الأفكار.
2. تلخيص البيانات وتنظيم عرضها.
3. تحديد العلاقات المناسبة.
4. اكتشاف وفهم المشكلة.
5. تطبيق وتشغيل الأفعال والأعمال.
6. إيجاد الأسباب الحقيقية للمشكلة.
7. القيام بعمليات التحسين والمساعدة في وضع الأولويات.
8. المتابعة والرقابة.
9. التخطيط.
10. قياس الأداء وتقييم القدرة.

والتشابه هنا هو في حاجتنا إلى بحث وتحديد نوع الطريق الذي نرغب ببنائه، وأين نستهدف البناء؛ وكيف نستهدف البناء (الإستراتيجية) قبل أن نبدأ بإيضاح الشجرات، والتحرك على الأرض، والعبور إلى الجودة ذات الفئة العالمية.

---

(214).Dale, Barrie G. (2003): **Managing Quality**, (4th ed.), Blackwell Publishing LTD., Oxford p.309

وبكلمات أخرى، تفيد الأدوات السبع الجديدة في وظيفة القيادة Leadership Function، في حين تفيد الأدوات السبع القديمة في وظيفة الإدارة Management Function. ويجب أن نبدأ بوظيفة القيادة أولاً إذا توقعنا رؤية تجارب جودة بارزة يمكن تطويرها لزبائننا الداخليين أو التي تنفذ من خلال إيصال سلعنا إلى الزبائن الخارجيين.

وفي أواخر الستينات بدأ اليابانيون بدراسة المسائل الإستراتيجية للجودة. وخلال فترات طويلة من البحث طوَّروا واختبروا العديد من الأفكار والمفاهيم. وقد استعاروا العديد من المجالات الأخرى للتخطيط والتحليل الإستراتيجي للأعمال. وفي أواخر السبعينات وأوائل الثمانينات طوَّروا ما سمي بالأدوات السبع الجديدة لرقابة الجودة Seven New Quality Control Tools.

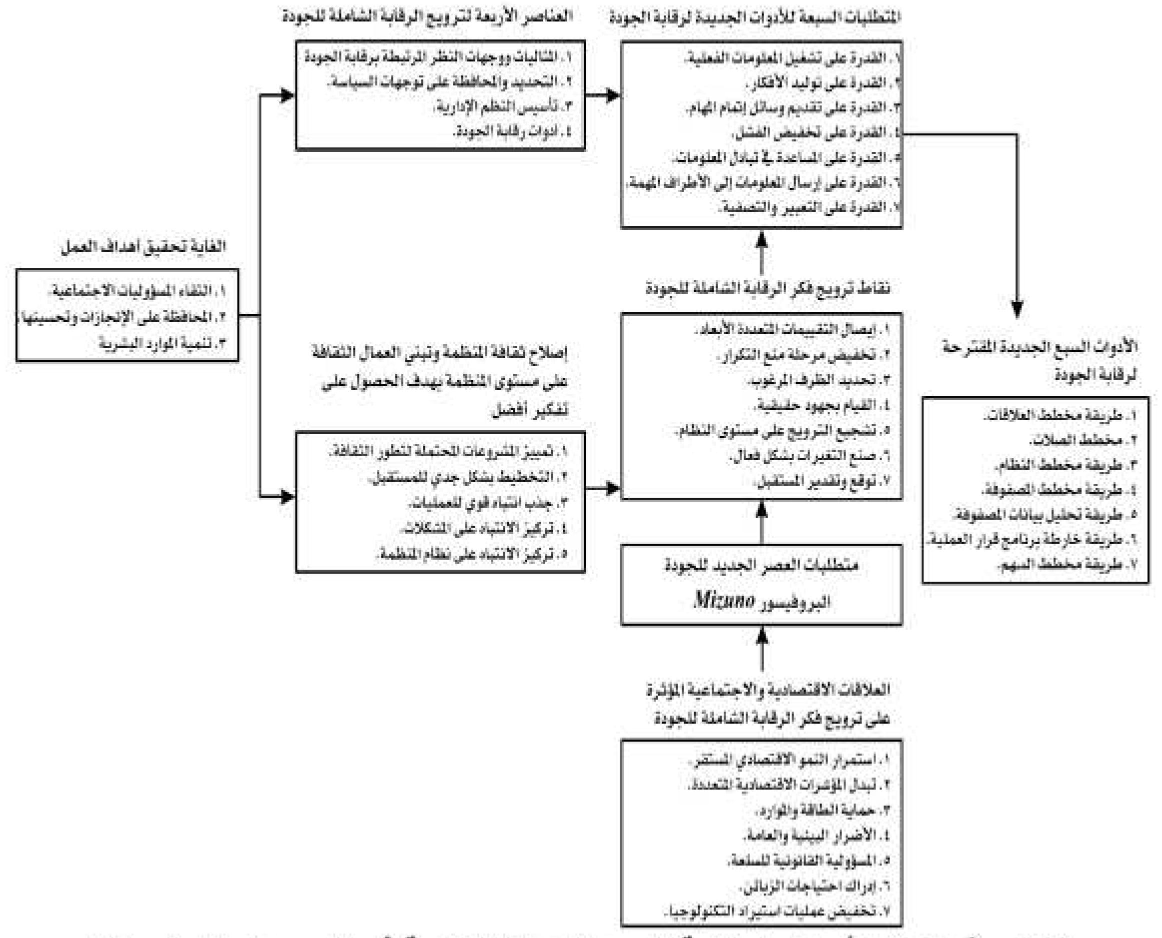
لقد طوِّرت الأدوات السبع الجديدة كوسائل لاكتشاف المصطلح الذي أطلق عليه من Mizuno & Akao العصر الجديد للجودة New era for Quality وهذه الأدوات هي:

1. مخطط العلاقات Relations diagram.
2. مخطط الصلات Affinity diagram.
3. المخطط المنتظم (مخطط النظام) Systematic diagram.
4. مخطط المصفوفة Matrix diagram.
5. تحليل بيانات المصفوفة Matrix data analysis.
6. خارطة برنامج قرار العملية Process decision program chart.
7. المخطط السهمي Arrow diagram.

وهذا العصر الجديد يحدد بناءً على متطلبين أساسيين هما:

أ. إيجاد القيمة المضافة التي تفوق أو تزيد على احتياجات الزبائن Customers needs.

ب. المنع Prevention على العكس من تصحيح Rectification الفشل في التقاء احتياجات الزبائن، وهذان المتطلبان حاسمان في مفهومنا للجودة الفعالة، وتُصمَّم مجموعة الأدوات الجديدة لتحديد المسائل الإستراتيجية في رقابة الجودة. ولهذا السبب، فإن الأدوات تشكل مساعدات هامة للتطبيق والتحليل والاكتشاف المحدد بشكل واسع من وجهة نظر النظم. وفي الواقع، فإنها تسهل الاكتشاف والتعبير عن العلاقات المرتبطة بالجودة بين طلبات الزبون والسلع والعمليات، وهي صممت لتوكيد التفكير الإبداعي Creative thinking (كما هو مفترض في الإستراتيجيات) ضمن هيكل المنظمة. ويقدم الشكل رقم (36) دراسة شاملة للأدوات السبع الجديدة لرقابة الجودة، والتي تنسب إلى الأهداف الثلاثة الرئيسية للأعمال وهي:



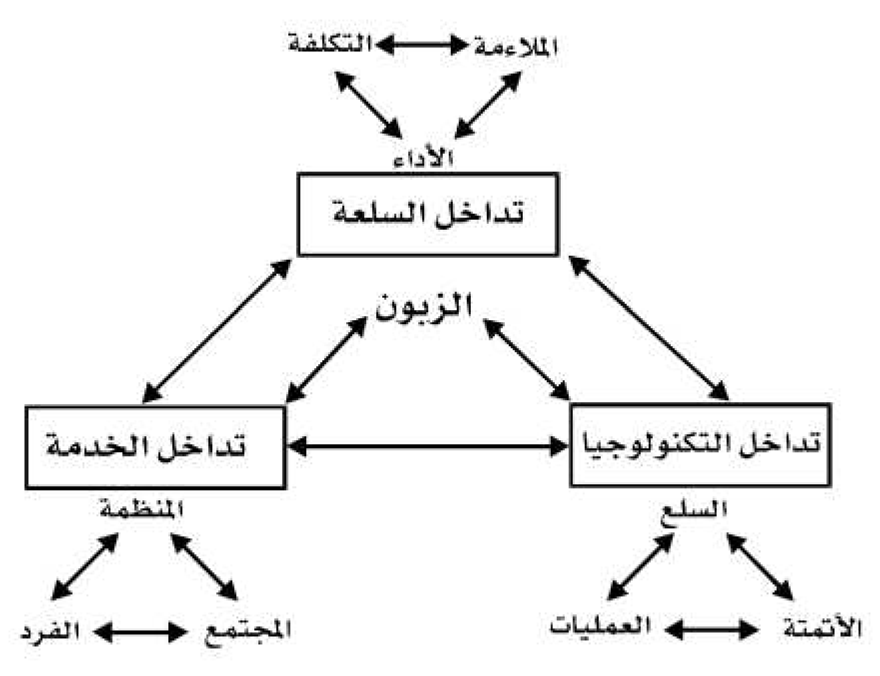
الشكل رقم (36) الأدوات اليابانية السبع الجديدة المقدمة في العصر الجديد للجودة.

أ. المسؤولية الاجتماعية Social Responsibility.

ب. تحسين الجودة Quality Improvement.

جـ. تنمية الموارد البشرية Human Resources Development.

ويقدم الشكل العصر الجديد للجودة المقدَّم من Mizuno-Akao والذي يرتبط بإصلاح الثقافة التنظيمية في اليابان. ويمكننا أن نلاحظ من الشكل العناصر الفردية والمجتمعية والتنظيمية بسهولة (مثال: تداخل الخدمة القوية مع قانون نظام جودتنا)، كما هو موضح في الشكل رقم (37) الذي يعرض التداخلات وهيكل نظام الجودة.



الشكل رقم (37) التداخلات وهيكل نظام الجودة

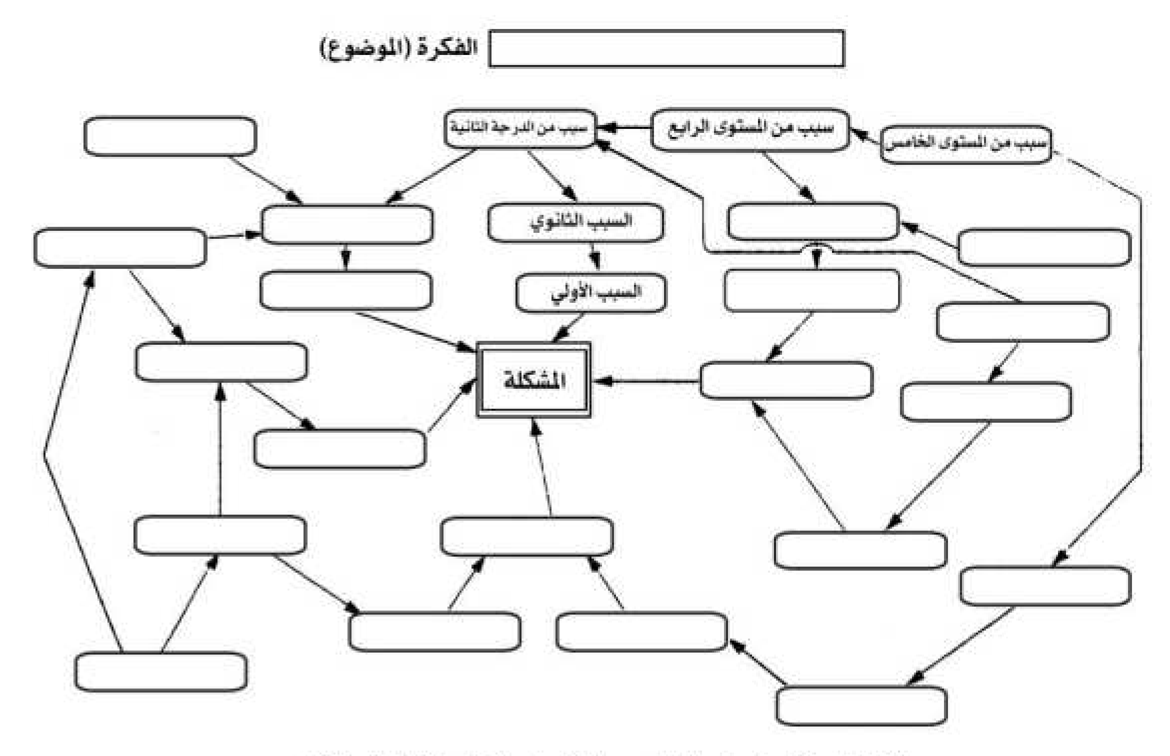
وسوف نناقش في هذا الفصل كل أداة بشكل موجز محاولين الاحتفاظ بالصفة اليابانية لكل منها في توصيفاتها. فالقراء يتشابهون مع أدبياتهم في القيادة والإدارة وبحوث العمليات والإحصاء. إذ أنهم يدركون أن هذه الأدوات هي كمولدات تستعر من المفاهيم العديدة المختلفة التي تركز بشكل سهل على الاحتياجات المرتبطة بالجودة.

2. مخطط العلاقات Relations Diagram:

يطلق على هذا المخطط اسم مخطط الترابط أو الارتباط Linkage Diagram ويعتبر Ozeki, Kazuo & Tetsuichi Asaka:1990 هذا المخطط بمثابة تطبيق للمخططات المستعملة في التحليل العلاقاتي للمؤشرات الإدارية ومنهجية متطورة للهندسة الاقتصادية(215).

يستعمل هذا المخطط لتحديد وفهم وتوضيح علاقات السبب والأثر المعقدة، ومن ثم العمل على إيجاد الأسباب والحلول المناسبة للمشكلة المدروسة، ويستعمل في حال كون أسباب المشكلة غير مرتبة وغير مصنفة، وعندما يكون هناك مشكلات متعددة مترابطة بشكل متبادل. وهذا ما يشجع على تحليل المشكلة بسبب عدم وجود هيكل محدد لها. ولهذا السبب يعتبر هذا المخطط نموذجاً مميزاً لمخطط السبب والأثر Cause & effect diagram، كما أنه يوضح الارتباطات المنطقية بين المشكلة الرئيسية والبيانات المتنوعة. وهذا ما يؤكد لنا وجود علاقات تشابه مع أنواع أخرى من المخططات. ويوضح الشكل رقم (38) العناصر الأساسية لمخطط العلاقات.

(215) Ozeki, Kazuo & Tetsuichi Asaka (1990): **Handbook of Quality: The Japanese approach,** Productivity Press, Inc., P. 251.



الشكل رقم (38) العناصر الأساسية لمخطط العلاقات.

يفيد مخطط العلاقات على أنه مساعدة بيانية لاكتشاف أثر وسبب المشكلة ووضعها. فهو أداة مفيدة في تحديد وتوصيف المشكلة في مرحلة التخطيط الإستراتيجي للجودة، خصوصاً عندما يستعمل هذا المخطط بشكل فعَّال. ويجب أن نتوقع أن مخطط العلاقات يفيدنا في المجالات الخمسة التالية:

1. تحديد وتصفية العوامل الطارئة المرتبطة بالمشكلة أو الموضوع المدروس.
2. التعبير بشكل واضح ودقيق عن العوامل التي تمت تصفيتها.
3. المساعدة في وضع العوامل في تكرارات لعلاقات السبب والأثر.
4. ربط العوامل بالمشكلة المحددة بشكل منظم بهدف إيجاد الصورة الكاملة للمشكلة والأسباب والآثار.
5. المساعدة في تحديد خطورة العوامل.

إن مخطط العلاقات مرن، ويمكن أن يرسم على شكل مشروع وهمي Bubble form أو على شكل صندوق Box Form. ويمكن أن تحدد مشكلة

مفردة أو مشكلات متعددة.

ومن الأمثلة على الأوضاع والمواقف التي يمكن أن يستعمل فيها هذا المخطط ما يلي[216]:

أ. عندما يكون الموضوع معقداً، فإن العلاقات بين الأفكار المختلفة لا يمكن أن تحدد عن طريق الأسباب التقليدية.

ب. عندما يتم التأكيد على أهمية التسلسل الزمني لخطوات حل المشكلة.

جـ. عندما يكون هناك قدر من الشك، فإن المشكلة في هذه الحالة تتفرع إلى مشكلات أخرى.

ويتم وضع مخطط العلاقات وفق الخطوات والترتيب التالي[217]:

1. وصف المشكلة الرئيسية، أو المسألة التي تتم مناقشتها بشكل واضح ومقبول من قبل الأفراد المهتمين بدراستها.
2. تحديد الأسباب المؤثرة على المشكلة ووضعها بشكل مكتوب واختصارها في شكل بطاقات، بحيث يتم وضع سبب واحد في كل بطاقة.
3. وضع البطاقات حول المشكلة الرئيسية بعلاقة سبب وأثر، وترتيب البطاقات وفقاً لعلاقاتها الأقوى بالمشكلة المدروسة.
4. وضع البطاقات ضمن مستطيلات أو أشكال بيضوية، وتستعمل الأسهم لتوضيح الأسباب والآثار المتعلقة بها. ويعبر عن العلاقات بواسطة الأسهم التي تنطلق من السبب باتجاه الأثر، ويؤكد السبب والأثر الأولي (الرئيسي) بخطوط مزدوجة ومظللة.
5. القيام بالمراجعات المناسبة للخطط الموضوعة.
6. تحليل المخطط الناتج من أجل معرفة الأسباب الأساسية للمشكلة.

---

(216) Bergman, Bo & Bengt Klefsjo (1994), Op. cit, P. 334.
(217) Dale, Barrie, G. (2003), Op. Cite, P. 339.

إن استخدام هذا المخطط في المنظمات يحقق لها الفوائد التالية[218]:

أ. تطوير السياسات الإدارية في المنظمة.

ب. فهم وإدراك العوامل المؤثرة على أداء وربحية المنظمة.

جـ. تطوير خطط الأعمال.

د. تحسين وإدارة الأعمال.

هـ. تحليل شكاوى الزبائن.

و. تحليل حالات الخسارة والفشل.

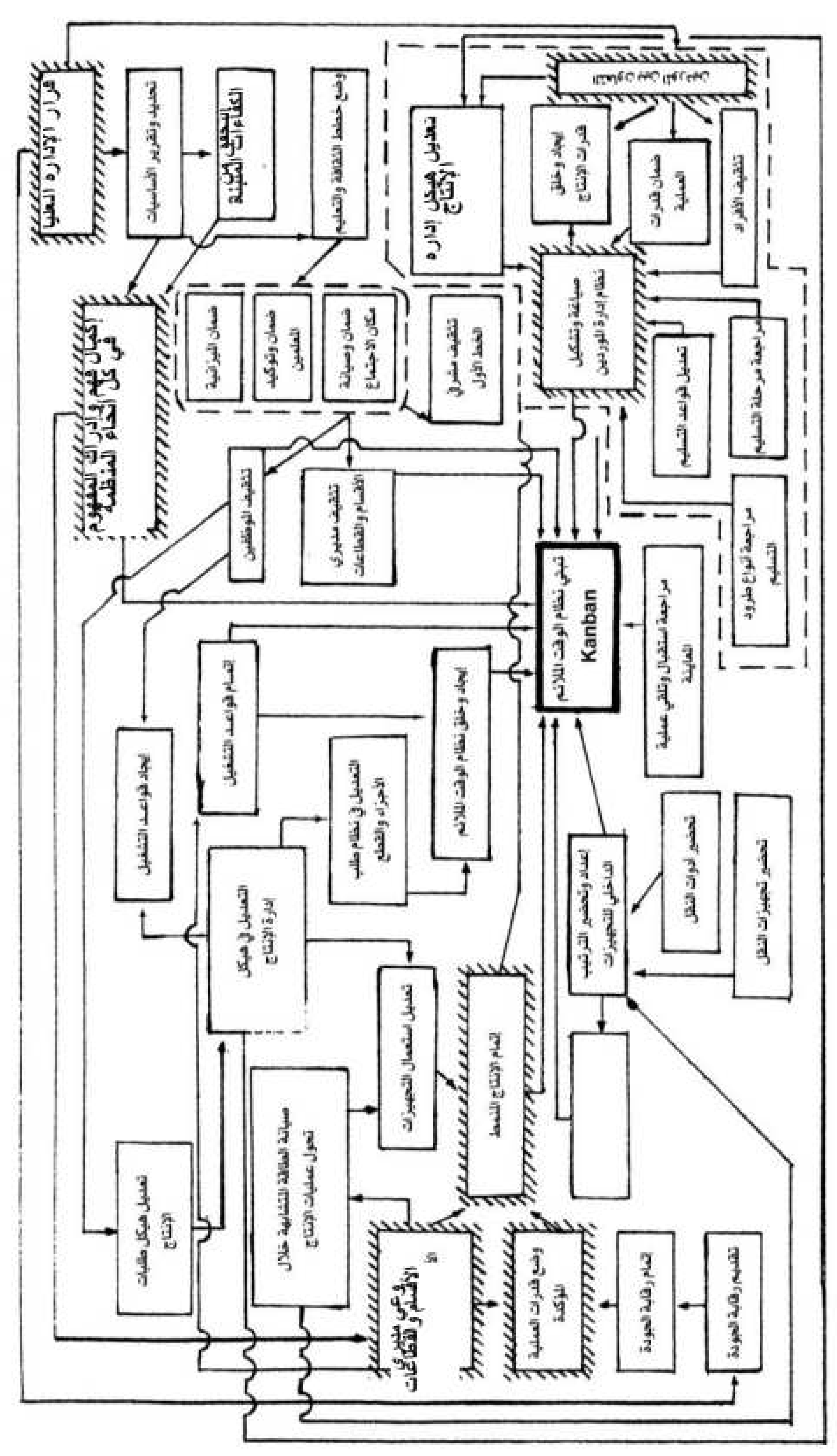
ز. تحليل أسباب المشكلات المختلفة.

وبشكل نموذجي، فإن المشكلات يمكن أن يُعبر عنها بصناديق أو مشروعات وهمية ذات خط مضاعف (متعدد)، أما العوامل الطارئة فيمكن أن يعبر عنها بصناديق أو مشروعات وهمية ذات خط مفرد. وفي التحليل المعقد يمكننا أن نلاحظ هرماً للعوامل التي تتطلب رموزاً ذات تفصيل أكثر وأسهماً مفردة ومضاعفة. ويرتبط قسم من مخطط العلاقات بتبني نظام العمل الياباني في الوقت الملائم Just in Time أو Kanban كما يظهر في الشكل رقم (39)، وهنا يمكن أن نلاحظ هيكلاً صندوقياً مرتبطاً بأسهم، حيث تحدد العناصر الحرجة بالمنطقة المظللة خارج الخط الصندوقي في هذا التحليل. وإن تبني نظام في الوقت الملائم المحدد بالصندوق المخطط بالخط العريض في المركز هو المشكلة الرئيسية، ويمكننا أن نلاحظ تقارب الأسهم نحو هذا الصندوق.

إن المخطط الناجح للعلاقات يفيد كأداة تحليلية وكأداة اتصالات أيضاً. وقد طوِّرت مخططات النظم في بيئة الفريق. وهي تتطلب تعاملاً جيداً مع الجهود في تحديد العوامل والتعبير عنها بالكلمات وربطها بأسلوب وطريقة

(218) Yamaguchi, H. (1995): 7 New Q C Tools, Nay 30, P. 4.

مفيدة ذات معنى. ولهذا السبب، وعلى الرغم من أن هذه الصيغة تبدو بسيطة، إلا أن عملية التطوير تحمل بشكل نموذجي نوعاً من التحدي بالإضافة إلى أنه يجب ألا يدرس كل مخطط على أنه ساكن أو تام بشكل كامل. إذ يجب أن يتم التعديل في شكل الإضافات والتشطيبات والتغيرات الهيكلية كلما كان مناسباً. وعلى هذا، يعد مخطط العلاقات أداة جيدة للاستعمال عندما نرغب باكتشاف وتوثيق التفكير ذي المستوى العالي، ووضع مخطط الإستراتيجية العالية المستوى أيضاً. وفي نفس الوقت تطوير بيئة بناء واعية للمساعدة في ضمان نجاح الأعمال.



الشكل رقم (39) مخطط العلاقات.

3. مخطط الصلات Affinity diagram:

يطلق على هذا المخطط أسلوب (KJ) KJ Method نسبة إلى الياباني Kawakita, Jiro وهو يسهل تنظيم الكميات الكبيرة من البيانات الفعلية كالأفكار ورغبات الزبائن، أو آراء مجموعات العمل(219)، أي أنه ينظم مجموعات الأفكار والآراء المتعلقة بموضوع معين، وبشكل خاص، عند ظهور كميات كبيرة منها، فإن هذا المخطط ينظم المعلومات في مجموعات تحدد على أساس العلاقات الطبيعية التي توجد بينها، وتصمم العملية لتحفيز الإبداع والمشاركة من قبل الأعضاء، وهذه الأفكار تكون متولدة عن طريق أسلوب العصف الذهني (التفكير الإبداعي) (220). وبما أن مخطط الصلات يستعمل لترويج الفكر الإبداعي فيمكن الاستفادة منه في التغلب على القيود والمعوقات والمشكلات التي خلفتها الحالات الماضية للفشل. كما أنه يزيد من قدرة الأفراد على إعطاء نماذج أفضل للتعامل مع المداخل الجديدة للأعمال، وهذا يعتبر عنصراً حاسماً في تحقيق التحسين المستمر. ويعطي المخطط هيكلاً مناسباً للعملية الإبداعية عن طريق تنظيم الأفكار بأسلوب يسمح بمناقشتها وتحسينها وربطها مع جميع المشتركين فيها(221).

ويستخدم المخطط الكلمات التي تعبر عن الحقائق والتقديرات والأفكار والآراء والتعابير المتشابهة حول الموضوعات أو المواقف الضبابية Fuzzy Situtions الغامضة حيث يبني هيكلاً للبيانات الفعلية من مصادر مختلفة تحدد على أساس نقاط التشابه والعلاقات والعناصر المشتركة المعبر عنها في بيان المستعمل، أي إنه ينظم البيانات في مخطط قابل للفهم بسهولة بحيث يعطي المفاتيح الأساسية للطبيعة الكلية الموضحة في هدف الدراسة، مما يساعد الأفراد على التفكير بشكل أكثر فاعلية في المشكلات من خلال(222):

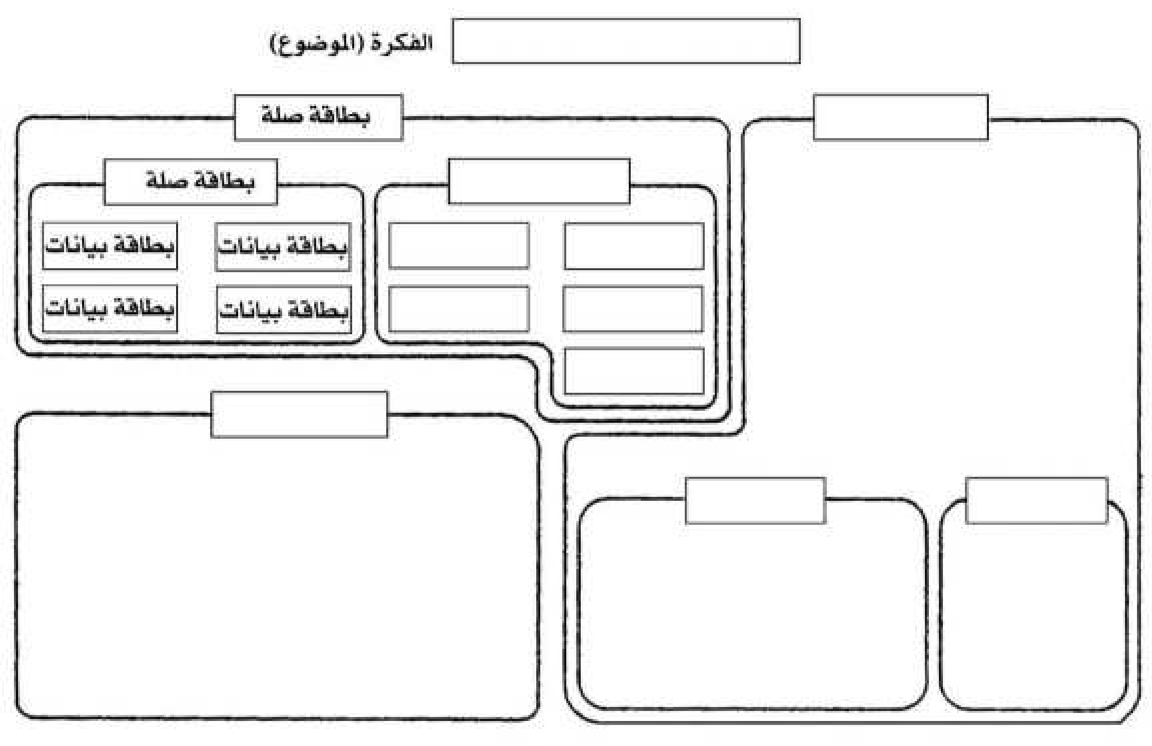
(219) Bergman, Bo & Bengt Klefsjo (1994), Op. Cite, P. 330.
(220) ISO 9004-4 (1993): **Quality Management & Quality System elements-part (4)**, Guidelines for Quality Improvement, International Standard, ISO, Geneva, p.9.
(221) Goetsch, David & Stanley Davis (1994), Op. Cite, P. 475.
(222) Ozeki, Kazuo & Tetsuichi Asaka (1990), Op. Cite. P. 244.

أ. تعريف طبيعة المشكلة واكتشاف المشكلات الخفية.

ب. المساعدة في تنظيم وترتيب الأفكار الضبابية.

جـ. توضيح التوجيه المناسب في حل المشكلات.

علاوة على ذلك فإن إيجاد مخطط الصلات كمجموعة يساعد أعضاءها على الفهم والتعلم من بعضهم البعض وترويج العمل الجماعي الفعَّال، وإلهاب الحماسة لتنفيذ رسالة المجموعة، ويوضح الشكل (40) عناصر مخطط الصلات.



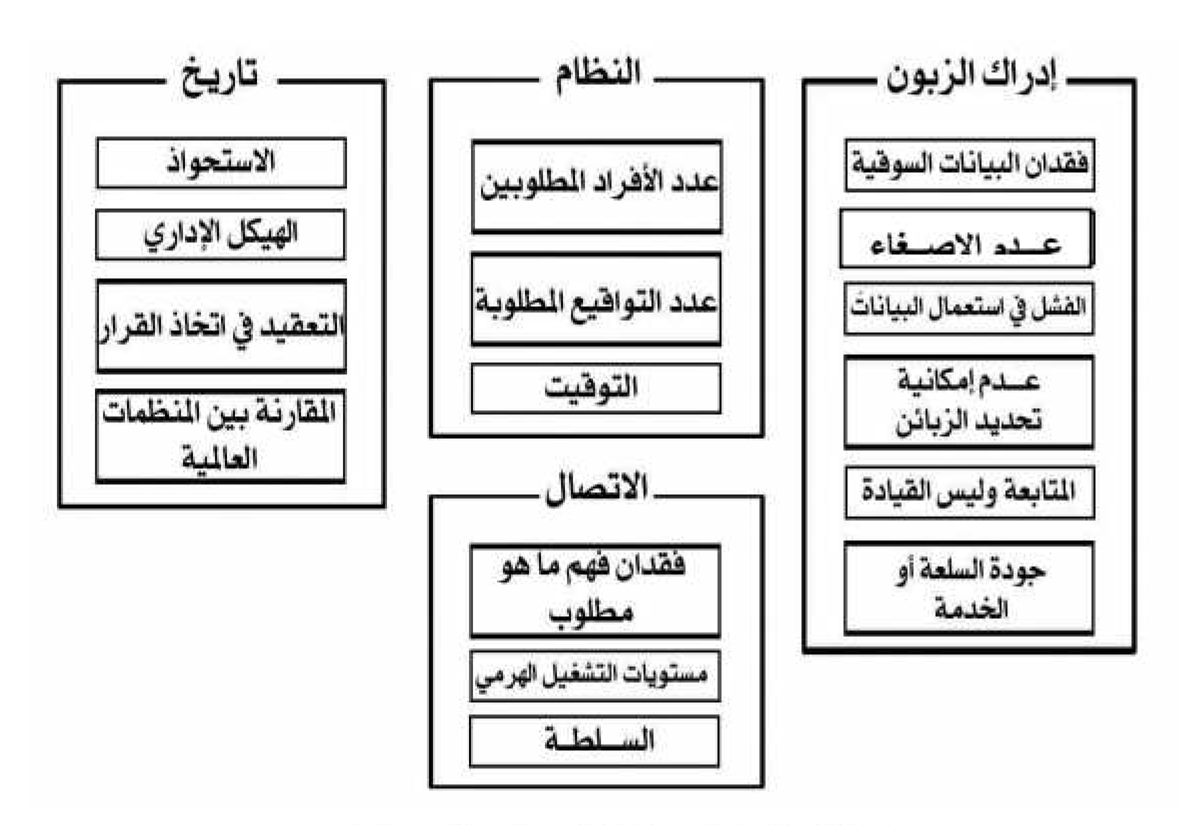
الشكل (40) مخطط الصلات

يلاحظ من الشكل أن مخطط الصلات يقوم على الخطوات التالية[223]:

1. تحديد وتوضيح الفكرة أو الفرصة أو المشكلة بشكل واضح ودقيق.
2. جمع البيانات المتوفرة عن الفكرة. وقد تتطلب هذه الخطوة إجراء المقابلات مع الأفراد المناسبين والزبائن والموردين وتدقيق الملاحظات والتقارير والعصف الذهني، وتشجيع الأفراد في التعبير عن آرائهم.

(223) Dale, Barrie, G. (2003), Op. Cite, P. 331.

3. كتابة كل فكرة أو ملاحظة أو فرصة على بطاقة خاصة.
4. وضع البطاقات بشكل عشوائي على الجدول أي تحديد الوسائل المستعملة لعرض البيانات.
5. وضع البطاقات مع أفكارها، وعزل البطاقات الباقية غير المفيدة، وغير المرتطبة بالمشكلة، وتسمح هذه الخطوة بالحصول على مناقشة أكثر إبداعاً على اعتبار أن المناقشة الجماعية تساعد في تطوير الأفكار الشخصية التي يتم إسقاطها على البطاقات.
6. تحديد كل مجموعة من البطاقات بعنوان محدد يعكس خصائص المجموعة، ويجب أن تعامل مجموعة البطاقات على أنها بطاقة واحدة تكون مخطط الصلات.
7. تكرر العملية حتى تصبح جميع الأفكار مرتبة ضمن مجموعات مختلفة.
8. يجب أن تتراوح بطاقات مخطط الصلات من خمس إلى عشر بطاقات ترتب بشكل منطقي، وتوضع صناديق أو بطاقات كبيرة حولها. ويعرض الشكل (41) مثالاً هاماً عن مخطط الصلات.



الشكل رقم (41) مخطط الصلات: مثال تطبيقي.

ويتطلب بناء مخطط الصلات نموذجياً مسهّلاً للمجموعة الفعَّالة وتعاملاً جيداً مع الأعداد والتحضير والأفكار. ويولّد المشاركون البطاقات مع الحقائق والآراء والأفكار (أحياناً بأعداد كبيرة) قبل أن يحاولوا وضعها في مجموعة، وقبل أن تنظم في بطاقات.

فالانتقادات لا يسمح بها، لكن التحسينات تظهر بالمرور على البطاقات أو تحويلها ونقلها أو تبادلها وقراءتها من قبل المشاركين، ويمكن أن يكون تطوير هذه البطاقات نوعاً من التسلية لأنه أسلوب معلوماتي متقدم.

وتستعمل مخططات الصلات لتحديد المسائل الإستراتيجية المعقدة، ويستخدم هذا المخطط في المنظمات عند استخدام فكرة البحوث والتطوير Research & Development. ومجموعات البناء الأساسية هي الصناديق الصغيرة، وإن محتوى كل صندوق صغير يمثل حقيقة فردية أو رأياً أو فكرة. وعندئذ فإن هذه المجموعات توضع ضمن صناديق مع دائرة أو شكل بيضوي

وتسمى كمجموعة. وتجمع المجموعات وتوضع في صندوق آخر مع دائرة أو عنوان، وعندئذ ترسم الأسهم وفقاً لعلاقتها بالمجموعات. لذلك، فإننا نلاحظ الصورة المنظمة للحقائق والآراء والأفكار المرتبة بأسلوب هرمي هيكلي.

إن مخطط الصلات هو أداة متميزة للاستخدام والبدء بالجهود الوظيفية المتعددة للفريق حيث يكون لدى الفريق فكرة هامة. وتجعل عملية مخطط الصلات أعضاء الفريق مطمئنين، بالإضافة إلى بناء تقدير الفريق للأفكار والاهتمامات المختلفة، وهو متميز للبناء الواعي في الأفكار والاهتمامات المترافقة مع الفكرة، وتمثيل العديد من الحقائق عن الفرصة أو المشكلة المعقدة.

4. مخطط النظام System Diagram:

يطلق على هذا المخطط أسماء متعددة منها المخطط الشجري Tree diagram أو تحليل شجرة الخطأ Fault Tree analysis (FTA) وذلك لأنه يحلل النتائج من خلال الارتباطات المنطقية بين الفشل الوظيفي في الأقسام والفروع المختلفة والنظم المرتبة المشابهة للشجرة[224]. ويستعمل هذا المخطط لإظهار العلاقات بين الموضوع المدروس والعناصر المكونة له، حيث يقسم الموضوع إلى مكونات العناصر التي يتألف منها، ثم يتم توليد الأفكار عن طريق العصف الذهني، أو يمكن اللجوء إلى أنواع المخططات الأخرى مثل مخطط الصلات، ثم تحول هذه الأفكار إلى مخطط شجري يوضح الارتباطات المنطقية والتتابعية. ويمكن استعمال هذه الأداة في التخطيط وحل المشكلات[225]. ويوضح الشكل رقم (42) هيكل بناء مخطط النظام مع الهرم العام للأهداف والأسئلة والطرائق والوسائل، ومن ثم تقييم هذه الطرائق

(224) Rommel, Gunter & Others (1996): **Quality Pays**, Macmillan Business Press LTD, London, P. 196.
(225) ISO, 9004-4 (1993), Op. Cite, P. 15.

والوسائل للتأكد من قابليتها للتطبيق العلمي، ويقود التقييم الفعَّال لكل وسيلة إلى تصنيفها كالتالي:

أ. عملية Practical وتحدد بالرمز O.

ب. غير مؤكدة Uncertain وتحدد بالرمز ∆.

جـ. غير عملية Impractical وتحدد بالرمز X.

حيث تفحص جميع حالات عدم التأكد، ويعاد تصنيفها على أنها عملية أو غير عملية، وعندئذ يتم النظر في الطرائق والوسائل العملية، ويستمر التصنيف والفحص حتى يصبح لدينا مخطط على شكل شجرة.

من الملاحظ أن بناء المخطط يتم وفق الخطوات التالية[226]:

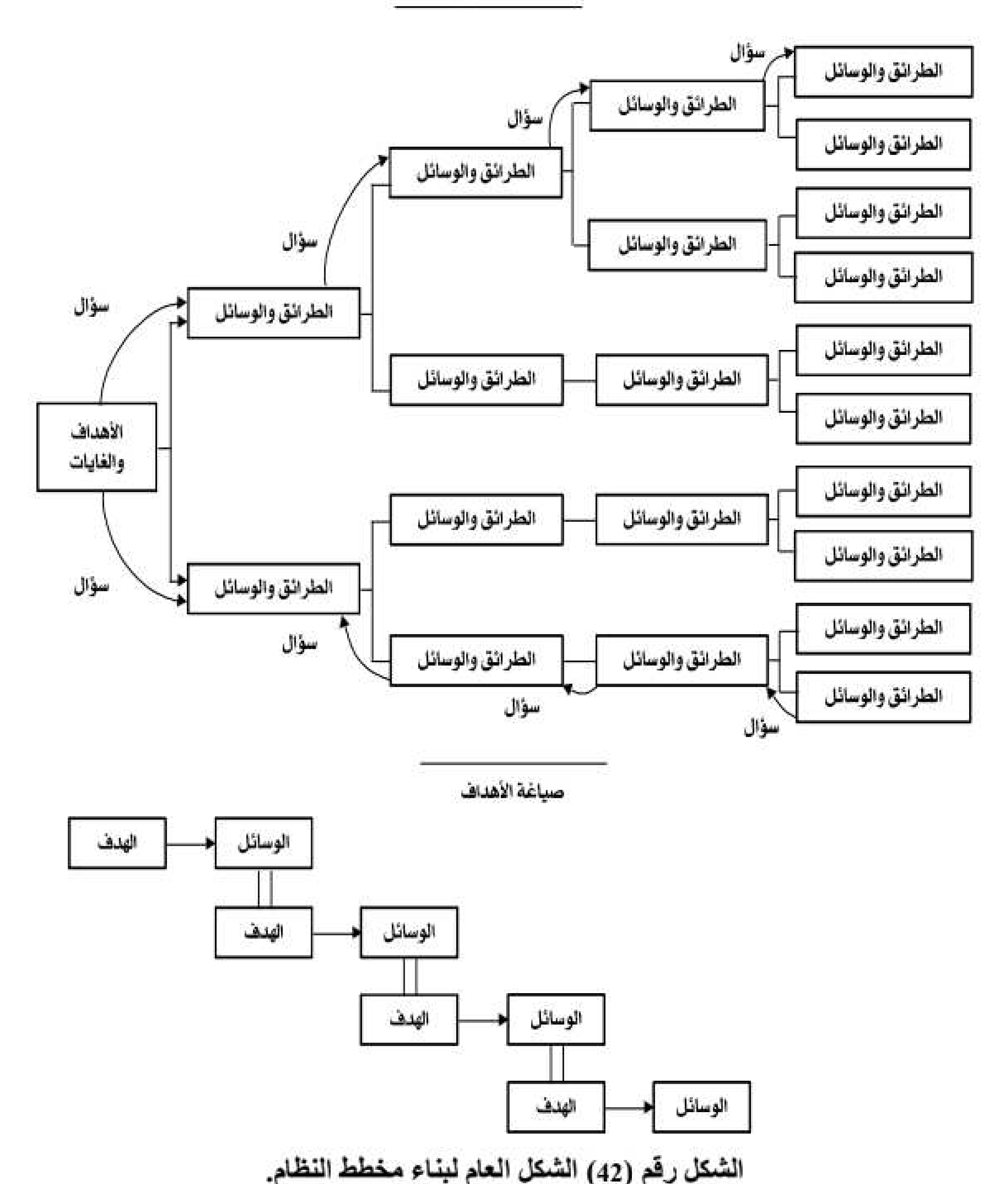
أ. حدِّد الموضوع المدروس أو المشكلة بدقة وبشكل واضح ووضعها ضمن مستطيل.

ب. اسأل عن كيفية حدوث المشكلة وأسبابها وضع كل تساؤل في مستطيل واربط بين المستطيلات المحددة.

جـ. طبق ما فعلته في الخطوة التالية على كل سبب آخر حتى تحصل على خطة أو حل للمشكلة، أي تقسيم كل عنصر رئيسي إلى عناصره الفرعية.

د. مراجعة المخطط للتأكد من عدم وجود فجوات فيه.

(226) مارش، جون (1996)، مرجع سبق ذكره، ص87.



الشكل رقم (42) الشكل العام لبناء مخطط النظام.

وفـي المنظمـات يسـتخدم مخطـط النظـام لتطـوير جـودة الخـدمات والسلع، لـذلك نـلاحظ أن هنـاك نـوعين من مخططـات النظـام تستخدم فـي عملية التطوير[227]:

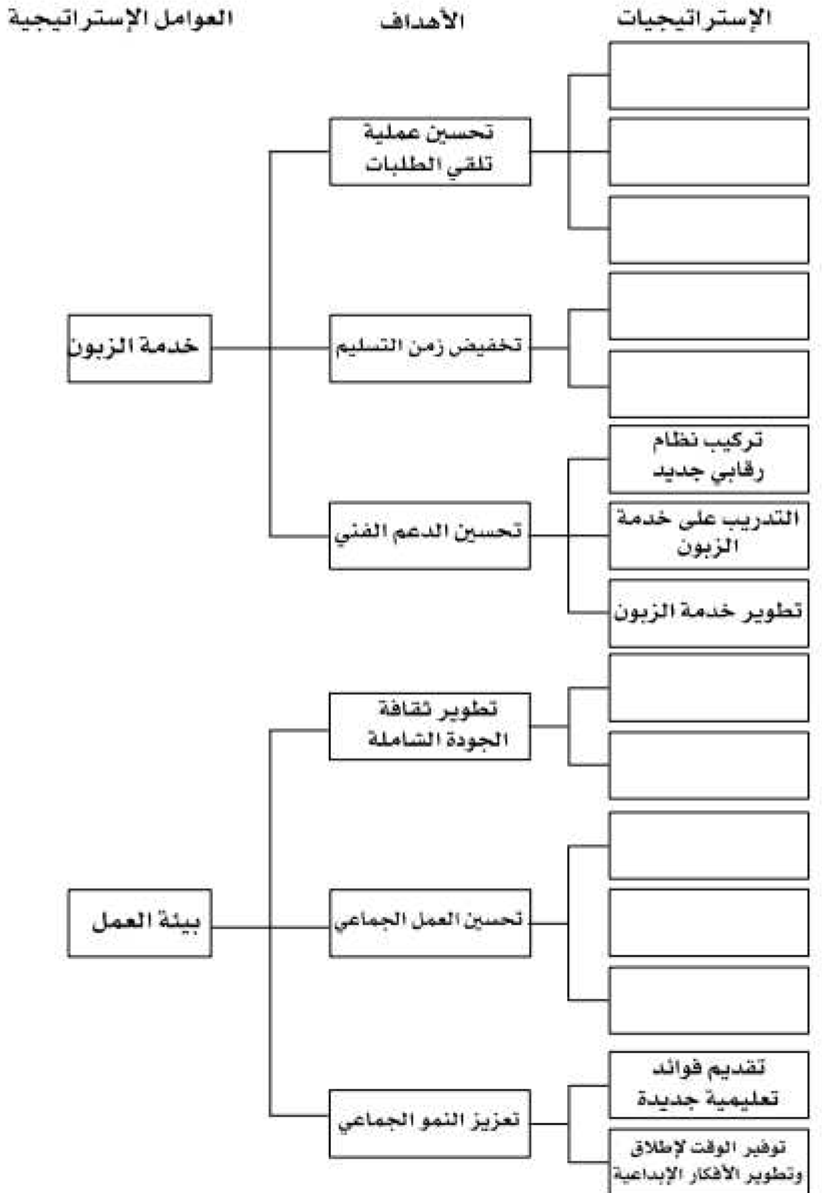
(227) Ozeki, Kazuo & Tetsuichi, Asaka (1990), Op. Cite, P. 257.

أ. إذا تم التركيز في التطوير على وظائف الجودة في المنظمة فإنه يجب وضع مخطط نظام لوظائف الجودة المؤداة حيث يتم تقسيم هذه الوظائف إلى أساسية وثانوية ووظائف من الدرجة الثالثة، أو وضع خصائص الإحلال والاستبدال لكل منها.

ب. إذا كان التطوير يتم على أساس بحث المشكلات، فإنه يجب النظر في العوامل التي تؤثر على خصائص الجودة الشاملة، وهنا نحتاج إلى مجموعة من مستويات العوامل السببية، لكي يكون مخطط النظام مفهوماً وأكثر سهولة.

فإذا تم تحديد العوامل التي تؤثر على المشكلة، ولكن المنظمة غير قادرة على إقامة مجموعة من الخطط والطرائق المحددة لحل المشكلة، فإنه يمكن استعمال مخطط النظام لتطوير مدخل تُحدَّد من خلاله الخطط والطرائق المناسبة للاستعمال. وإذا تطلب الأمر استعمال مجموعة من الخطط والطرائق المناسبة، فيمكننا استعمال مخطط النظام لتقييم هذه الخطط والطرائق باعتباره يساعد في توضيح كيفية تطبيقها، كما أنه يدرس جودة تصميم الخدمة في حال تطوير أي سلعة أو خدمة جديدة. إضافة إلى تحديد الارتباطات بين أبعاد الجودة الشاملة[228]، ويقدم الشكل رقم (43) مثالاً عن خدمة الزبون في المصارف باستخدام مخطط النظام.

(228) Yamauchi, H. (1995), Op. Cite, P. 10.



الشكل رقم (43) خدمة الزبون باستخدام مخطط النظام.

إن مخطط النظام أداة أكثر تركيزاً من مخطط العلاقات والصلات، ويمكن الاستفادة منه كأداة تخطيطية في حال تكرار الأهداف التي يجب إنجازها لالتقاء أهداف الجودة الشاملة، والحصول بشكل منتظم على المسار الذي يمكن اتّباعه.

5. مخطط المصفوفة Matrix Diagram:

يصمم مخطط المصفوفة لتسهيل عملية تحديد العلاقات بين مجموعتين أو أكثر من العوامل، حيث تطور كل مجموعة مستقلة من العوامل، ويتم فحص العلاقات فيما بينها، أو يمكن أن تطور إحدى المجموعات بشكل مبدئي، وتطور المجموعات الأخرى بشكل مستقل. ويستعمل في تطوير المخطط كافة أنواع التغيرات وحالات إعادة التعبير والتفكير في العوامل المستخدمة. أي إن مخطط المصفوفة يعمل على إظهار العلاقة بين النتائج والأسباب، أو الأهداف والطرائق في شبكة مؤلفة من مجموعة أسطر وأعمدة يتم تحديد العلاقات فيما بينها، وعندما تتقاطع الأسطر والأعمدة توضح المشكلة أو تساعد في إيجاد المقاييس المناسبة لحلها. ويظهر الشكل رقم (44) العناصر الأساسية لمخطط المصفوفة.

مصفوفة

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
(1) الخطأ		○					△			○		
(2) الخطأ			◎	△		◎			○	○		
(3) الخطأ		△					○				○	
(4) الخطأ			◎	◎	○		◎	◎	◎		○	△
(5) الخطأ					◎	○				○		◎
الظاهرة / العملية	السبب	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
العملية (1)	(1) العنصر		◎	◎						○		
	(2) العنصر	◎	◎									◎
	(3) العنصر		○	◎			◎			○		
	(4) العنصر		○			◎				○	○	○
	(5) العنصر		○	○	○	◎	◎				○	
العملية (2)	(1) العنصر		◎	○		◎		○				
	(2) العنصر		◎					○				
	(3) العنصر		◎					○				
العملية (2)	(1) العنصر	○						◎				
	(2) العنصر	○							◎			
	(3) العنصر	○			◎			◎				
	(4) العنصر				◎							○

علاقة ممكنة = △ وجود علاقة = ○ علاقة قوية = ◎

الشكل رقم (44) العناصر الأساسية لمخطط المصفوفة.

تشير الرموز المتنوعة المستعملة إلى إمكانية وجود ودرجة قوة العلاقة بين مجموعتين من الوحدات الأساسية، ويمكن أن تساعد المصفوفة في حل المشكلات أو دراسة العلاقات بين أسبابها المختلفة، لذلك فإن استعمال المصفوفات المتعددة الأبعاد كدليل للتفكير يحقق الفوائد التالية:

أ. تسمح المصفوفات بإظهار جميع العلاقات بين العوامل المتنوعة، وبذلك يمكننا ملاحظة مناطق المشكلات وأين تتركز؟.

ب. اختيار وتقييم كل تقاطع للعوامل الأساسية بحيث يمكننا من مناقشة التفاصيل المتعلقة بهذه العوامل.

جـ. تجعل المصفوفات من الممكن النظر في المجموعات المحددة، وتحديد العوامل الأساسية، وتطوير الإستراتيجية الفعالة لحل المشكلة.

إن استعمال مخطط المصفوفة لمناقشة العلاقات بين العمليات والأسباب، أو بين الظواهر وأسبابها يتطلب وضع هذا المخطط وفق الخطوات التالية(229):

1. إيجاد الصيغة (الشكل) Creating a format:

رسم الخطوط الأفقية والعمودية على ورق بياني، وتمييز الخطوط العلوية للظاهرة أو المشكلة والخطوط السفلية للعملية وتحديد الأسباب بالأعمدة.

2. تصنيف الظاهرة Sorting the Phenomena:

أي تصنيف المشكلات وفقاً لأهميتها، ووضعها في أسطر الظاهرة وفقاً لخطورتها، وتكرار حدوثها.

3. تصنيف الأسباب Sorting the Causes:

تصنيف الأسباب التي يعتقد أنها ترتبط بالمشكلة، وكتابتها في الأعمدة.

4. وضع قائمة العمليات Listing the Processes:

تحديد الإجراءات أو العمليات المتعلقة بالمشكلة وبأسلوب مرتب وفقاً لإنجازها.

5. مناقشة الظاهرة وأسبابها Discussing phenomena and their Causes:

أي مناقشة العلاقات ووضع علامة تشير إلى قوة العلاقة بين الظاهرة والسبب وفقاً لتقاطع السهم والعمود، وتستعمل دائماً العلامات التالية:

◎ وتشير إلى أن العلاقة قوية.

○ وتشير إلى وجود علاقة.

△ وتشير إلى أن العلاقة ممكنة.

---

(229) Ozeki, Kazuo & Tetsuishi Asaka (1990), Op. Cite, P. 266.

فإذا لم يكن هناك ارتباط بين الظاهرة والسبب، فإن التقاطع بين السطر والعمود يُترك فارغاً.

6. مناقشة السبب والعملية Discussing the Cause and the Process:

أي دراسة عملية تقاطع الأسطر والأعمدة، حيث نضع علامة تشير إلى قوة العلاقة بين السبب والعملية.

7. إعادة فحص العلاقة Rechecking the relationship:

إعادة فحص الرموز في التقاطعات للظاهرة مع كل سبب ومن ثم تتم إعادة فحص الرموز في التقاطع بين كل سبب مع كل عملية.

8. تقييم أهمية العلاقات Evaluting the importance of the relationships:

تحديد القيم النقطية للقوة النسبية للعلاقات، ومجموع النقاط في كل سطر للظاهرة والعمليات، وفي كل عمود للأسباب حيث تستعمل لتقييم أهمية العديد من المشكلات المختلفة المترافقة مع كل ظاهرة وعملية وسبب بشكل كمي.

إن أسلوب نشر وظيفة الجودة Quality Function Deployment (QFD) يُحدَّد بناءً على مخططات المصفوفة، ويطلق على هذا الأسلوب كما يقول Bank, John اسم بيت الجودة House of Quality (HOQ)، ويستعمل هذا الأسلوب في إدارة التصميم، وقد قدم من قبل العمال اليابانيين في عام 1972، وهو يستعمل الآن على نطاق واسع جداً[230].

ومن وجهة نظر Besterfield, Dale H. 1995 فإن نشر وظيفة الجودة هو أداة تخطيطية لتحقيق توقعات الزبون، وهو مدخل منظم لتصميم السلعة أو الخدمة والهندسة والإنتاج والتقييم، والمنظمة التي تطبقها بشكل صحيح يمكن أن تحسن الهندسة والمعارف والإنتاجية، وجودة الخدمات، وتخفض التكاليف وزمن التطوير والتغيرات الهندسية أيضاً. فهي تركز على توقعات الزبون أو المتطلبات التي يحتاجها أو يشار إليها غالباً بصوت الزبون Voice of the Customer، وتستعمل لترجمة توقعات الزبون في تعابير المتطلبات المحددة

(230) Bank, John (2000): **The essence of Total Quality Management**, (2nd ed), prentice, Hall, Inc., LTD, P. 210.

والتوجهات والأفعال، وفي تعابير الخصائص الهندسية والخدمية والإنتاجية[231].

يتضح لنا من الشكل ما يلي:

1. إمكانية تحديد العلاقات بين كافة العناصر المدروسة.
2. التأكد من صحة أو عدم صحة الفرضيات الموضوعة للدراسة.
3. تحليل العلاقات بين العناصر للوقوف على العلاقات ذات الارتباطات الأقوى.
4. تحديد محددات وعوامل نجاح التحليل.
5. تحليل مشكلات جودة الخدمات والسلع وتقديم الحلول الملائمة لها بالشكل الذي يدعم عولمة هذه الخدمات والسلع.
6. المساعدة في نشر وظيفة جودة الخدمة في كل أنحاء وأقسام وفروع المنظمة.
7. تحسين مستوى جودة الخدمات والسلع، والارتقاء بها إلى المستوى العالمي.
8. التكامل بين كافة الأقسام والفروع في المنظمة.

إن الاستجابة الأساسية هي التساؤل عن جدوى المصفوفة على الرغم من أهميتها التنافسية بالنسبة لتخطيط التغذية العكسية من الزبائن والمتعلقة بآليات التسعير والتسليم والتطورات والتغيرات المستقبلية، ومن الضروري هنا أن نوضح الفوائد التي يجنيها كل من الطرفين المنظمة والزبون، فإذا مارسنا العمل بناءً على إدراكاتنا المتعلقة بما يرغبه الزبون فقط، فقد يكون من السهولة بمكان ارتكاب الأخطاء، ولكن مع وجود بيانات قوية مستخلصة من المصفوفات يصبح بإمكاننا التغلب على الأخطاء وتحقيق قدر معين من القيمة المضافة[232].

---

(231) Besterfield, Dale, H. & Others (1995), Op. Cite, P. 260.

(232) أستون، كريس (2001): **تقييم الأداء الإستراتيجي: الممارسات الأفضل للجودة والعمل**، تعريب: علا أحمد إصلاح، إصدارات بميك، (35)، مركز الخبرات المهنية للإدارة، القاهرة، ص272.

6. تحليل بيانات المصفوفة Matrix data analysis:

عرَّف Yamaguchi, H هذه الطريقة بأنها أسلوب ترتيب البيانات لتسهيل عملية تحليلها من خلال استعمال البيانات الموضوعة في طريقة مخطط المصفوفة(233). وقد اعتبرها Besterfield, Dale, H. 1995 أسلوباً فعالاً لمقارنة أنواع المجموعات كالعمال وأفراد المبيعات والآلات والموردين الذين يشكلون عناصر أساسية تعمل مع بعضها البعض لإنجاز نفس النشاط(234).

ويعتمد تحليل البيانات على عملية القيام بجمعها وترتيبها بهدف عرضها وربطها بعلاقات كمية بين المتغيرات من أجل خلق السهولة في عملية التحليل والفهم. ومن المزايا التي تتمتع بها هذه الطريقة أنها متعددة التطبيقات، فالتحليل الكمي المستخدم فيها يمكن أن يطور مجموعة من الأدوات البديلة التي تسهل عملية الفهم والتطبيق، وبعض هذه الأدوات البديلة يشابه مصفوفات تحليل القرار التي يمكن دراستها بطرائق كمية.

وعلى الرغم من تعدد الأدوات المستعملة في الجودة، إلا أن هذه الطريقة تعد مفضلة دائماً كونها الطريقة الوحيدة التي تتطلب تحليل البيانات العددية. إذ يمكن استعمال الحواسب في عملية التحليل هذه، إضافة إلى إمكانية وضع نتائج التحليل في مخطط بياني Graph. ويستعمل تحليل بيانات المصفوفة تحليل الأجزاء الرئيسية الذي يشكل إحدى أدوات التحليل ذات المتغيرات المتعددة، ويتم تحليل بيانات المصفوفة وفق الخطوات التالية:

أ. تحديد عناصر البيانات وعددها:

$$X_{ij} \left\{ \begin{array}{l} i = 1, 2, 3 \ldots\ldots\ldots\ldots n \\ J = 1, 2, 3 \ldots\ldots\ldots\ldots n \end{array} \right.$$

ب. وضع المصفوفة من خلال استعمال معامل الارتباط:

---

(233) Yamaguchi, H. (1995), Op, Cite, P. 18.
(234) Besterfield, Dale, H. (1998), Op, Cite, P. 18.

$$rii' = \frac{1}{n-1}\sum_{j=1}^{n} Zij.Zi'j$$

$$Zij = \frac{Xij - Xi'}{\sqrt{vi}}$$

$$Xi' = \frac{1}{n}\sum_{j=1}^{n} Xij$$

$$vi = \frac{1}{n-1}\sum_{j-1}^{n} (Xij - Xi')$$

$$n = 100$$

جـ. الحصول على قيمة مميزة أو عامل نوعي من خلال مصفوفة الارتباط:

هذا ويمكن الاستفادة من تحليل بيانات المصفوفة في قياس درجة قوة العلاقة بين العوامل المتنوعة، ويمكن أن يتم القياس في الحالتين التاليتين:

أ. عندما تكون البيانات الصعبة (الهامة) غير متوفرة، وفي هذه الحالة يمكن أن تُحدَّد أوزان ذاتية لكل عامل أو متغير، وتُبتكَر بعدئذ وسائل الحساب من أجل التقييم وتحديد الدرجة والعوامل المفضلة ذات العلاقة الارتباطية بكل عامل، ويمكن أن يستعمل مخطط المصفوفة السابق الموضح في فقرة مخطط المصفوفة لتطوير تحليل بيانات المصفوفة.

ب. عندما تكون البيانات الصعبة متوفرة، في هذه الحالة من السهولة بمكان جمع هذه البيانات إضافة إلى إمكانية استعمال الطرائق الإحصائية لتطوير العلاقات الكمية، ويقدم الحاسوب هنا المساعدات الضرورية لتطوير العلاقات، وبذلك يمكننا أن نقسِّم الطرائق القابلة للتطبيق إلى نوعين تتضمن الأولى منها طرائق الاستجابة ذات التغير المفرد Univariate response Methods أي الاستجابة المفردة التي تعتمد على طرائق تحليل الارتباط الخطي Linear Correlation analysis Techniques وطرائق نظام التحليل الإحصائي Statistical and System (SAS) وطرائق تحليل الارتباط المحدد بالرتب Rank-based Correlation analysis techniques أما الثانية

فهـي طرائـق الاسـتجابة ذات التغيـر المتعـدد، أي الاسـتجابة المتعـددة، وتتضـمن الارتبـاط القـانوني Canonical Correlation والتحليـل العـاملي Factor analysis. ولا تزال آليات وتفسيرات البعض من هذه الطرائق قيد المناقشة والدراسة[235].

ويمكن للمنظمات الاستفادة من هذه الأداة في:

أ. تحليل الأخطـاء والعيـوب التـي تقـع فيهـا أي منظمـة وفقاً لمجموعـة البيانـات المتراكمـة. إذ تسـاعد هـذه الأداة فـي حـل هـذه الأخطـاء والعيـوب بالأسـلوب الملائم.

ب. فهم المتطلبات السوقية المتنوعة ومعرفـة مـا يحتاجـه الزبـون المتعامل مـع المنظمة.

جـ. تحليل نتائج الاختبارات المتعلقة بأي خدمة أو سلعة سواء أكانت جديدة أم قديمة تم تقديمها في وقت معين.

7. خارطة برنامج قرار العملية Process Decision Program Chart:

عرَّف Bergman, Bo & Bengt kelfsjo, 1994 خارطـة برنـامج قـرار العمليـة علـى أنهـا: «إدارة تخطيطيـة تستعمل فـي التحليل التشغيلي، وعرض تسلسل الأحداث والقرارات المطلوبة للوصول إلى النتيجة المرغوبة»[236].

أما Evans, James R. & William M. Lindsay فقد نظـرا إليهـا علـى أنهـا إحدى أنواع الخرائط التي تتعامل مع كل حدث أو موقف يمكن تصـوره. وهذه الأحداث والمواقف تظهر في حال التحـرك من المشكلة إلـى الحلـول الممكنـة، وهي تشابه المخطط الشجري حيث تُتوقع المشكلات وتُقدم الحلول التـي تمنـع وقـوع الانحرافات، وتحدد مكـان ظهورهـا بشـكل كبير[237]، ويـتم وضـع هذه

(235) Kolarik, William J. (1995), Op, Cite, P. 151.

(236) Bergman, Bo & Bengt Klefsjo (1994), Op, Cite, P. 342.

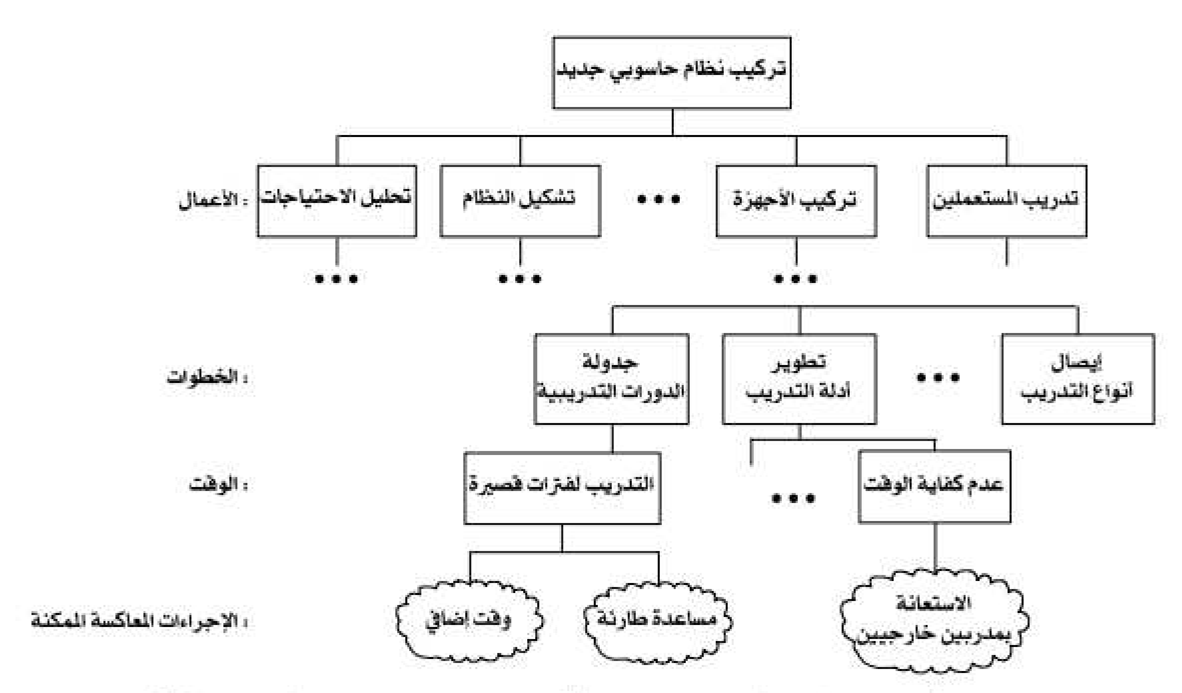
(237) Evans, James R. & William, M. Lindsay (1999), Op. Cite, P. 252.

الأداة وفق الخطوات التالية[238]:

1. تحديد سلسلة من العمليات والأحداث المطلوب جمع الآراء عنها.
2. اختيار وتحديد الوحدات والعناصر التي يجب مناقشتها وتحليلها.
3. محاولة معرفة النتائج المتوقعة بعد مناقشة وتحليل جميع الوحدات والعناصر.
4. تصنيف الوحدات والعناصر المناقشة والمحللة وفقاً لدرجة إلحاحها، أو عدد العمليات، أو حتى صعوبتها أو الإمكانيات المتوفرة.
5. ربط المسارات مع بعضها البعض للحصول على أفضل تطبيق للأداة.
6. تحديد العلاقات بين المسارات وتأثير كل منها على الآخر.
7. وضع العمليات التي تشكل مسارات متعددة ضمن أشكال بيضوية وكتابة اسم القسم المسؤول عنها.
8. تحديد الفترة الزمنية المطلوبة وتاريخ الإتمام.

وبناءً على الخطوات السابقة يؤكد Kolarik, William. J (1995) على أن هذه الأداة تساعد في تقييم وتقدير بدائل العملية التي يمكن أن تقود إلى العملية الأفضل في المستوى العالمي. وهي تتنوع في مجال تطبيقها وتفاصيلها وتفيد في تعريف وتطوير العمليات. وعندئذ تستعمل الأدوات التخطيطية الأكثر تفصيلاً مثل خارطة تدفق العملية Process Flow Chart، أو خارطة الآثار وأسلوب الفشل Failure mode and effects Chart ومخطط شجرة الخطأ Fault tree diagram وغير ذلك بهدف التحديد والتأكيد الإضافي وصقل العملية. ويقدم الشكل رقم (45) مثالاً هاماً لتطبيق إستراتيجية تعليم وتدريب جميع موظفي المنظمة على استعمال النظم الحاسوبية الجديدة.

(238) Yamaguchi, H. (1995). Op. Cite, P. 24.



الشكل رقم (45) مثال تطبيقي لإستراتيجية تعليم وتدريب جميع موظفي المنظمة على استعمال النظم الحاسوبية الجديدة.

ويمكن للمنظمات أن تستفيد من هذه الأداة في المجالات التالية:

1. عند تصميم خطة جديدة تهدف إلى تحقيق بعض النتائج المرغوبة، فإن هذه الأداة تقدم إمكانية التخطيط وتهتم بالمشكلات المتوقع حدوثها.
2. تخطيط الأزمات وتجنب الأحداث الطارئة غير المتوقعة.
3. الاستفادة من التجارب وتسليط الضوء على المستقبل وخطوات العمل الضرورية الواجب القيام بها.
4. دعم وتعزيز الأحداث والعناصر الأساسية والفعَّالة في المنظمة.
5. يمكن من خلالها الوصول إلى شكل بياني يوضح الهدف النهائي الذي ترغب المنظمة بالوصول إليه.

إن خرائط برنامج قرار العملية هي صور بسيطة لعملية معقدة يمكن أن تجعل أدوات الاتصالات مميزة، فعلى سبيل المثال تستعمل الجرائد والمجلات صوراً تشابه خارطة برنامج قرار العملية بهدف تقديم تفاصيل أساسية لقرائها.

وفي مجال الجودة الشاملة تستعمل هذه الأداة لتطوير وإيصال

الإستراتيجية إلى جميع أنواع الزبائن المتعاملين مع المنظمة.

8. مخطط السهم Arrow diagram:

عرَّف Bergman, Bo & Bengt Klefsjo 1994 مخطط السهم على أنه: «أداة تستعمل لضمان تخطيط المهام في الوقت الملائم والمناسب لها»[239].

وهذا المخطط يسهل الرقابة في دورة العمل، ويشتق من مخططات الجدولة المتعلقة بالتخطيط الشبكي للمشروعات network analysis الذي يعتمد على أسلوب المسار الحرج Critical path Method (CPM) وأسلوب تقييم ومراجعة البرامج Program evaluation & Review techniques (PERT) المطوَّر في الولايات المتحدة الأمريكية في عام 1958 وغيرها من طرائق تخطيط المشروعات. فالأسلوب التقليدي لتنفيذ مثل هذه الأعمال سابقاً كان يتم عن طريق مقياس خارطة جانت Gantt Chart، إلا أن هذا المخطط يحقق فوائد كبيرة تفوق الفوائد التي تحققها خارطة جانت. ويعتمد المخطط في بنائه على الطرائق الكمية. وقد استعمل مؤخراً كطريقة وأداة من أدوات تحسين الجودة، وهو يستعمل شبكة الأسهم لتمثيل النشاطات في جدول يومي. إذ ترتب خطوات العملية وعلاقة كل منها بالآخر ممثلة عن طريق شبكة للنقاط وأسهم مترابطة. ويعتمد بناء المخطط على الخطوات التالية[240]:

1. تحديد جميع النشاطات المطلوبة لإتمام الخطة.
2. تحديد التسلسل الواضح للنشاطات، أي التي يجب أن تسبق النشاطات الأساسية (النشاطات المتتابعة)، وتحديد أي النشاطات متعاقبة، وأيها يجب أن ينفذ في نفس الوقت (النشاطات المتزامنة).
3. ترتيب المخطط من اليسار إلى اليمين وفقاً للشكل المنطقي حيث يمثل كل نشاط بسهم.

(239) Bergman, Bo & Bengt Klefsjo, (1994), Op. Cite, P. 247.
(240) Dale, Barrie, G. (2003), Op. Cite, P. 339.

4. تسمى بداية أو نهاية النشاط أو مجموعة الأنشطة بالحدث Event، وتمثل الأحداث بدوائر، والأنشطة بأسهم، أي تستعمل الرموز التالية:

○ الحدث.

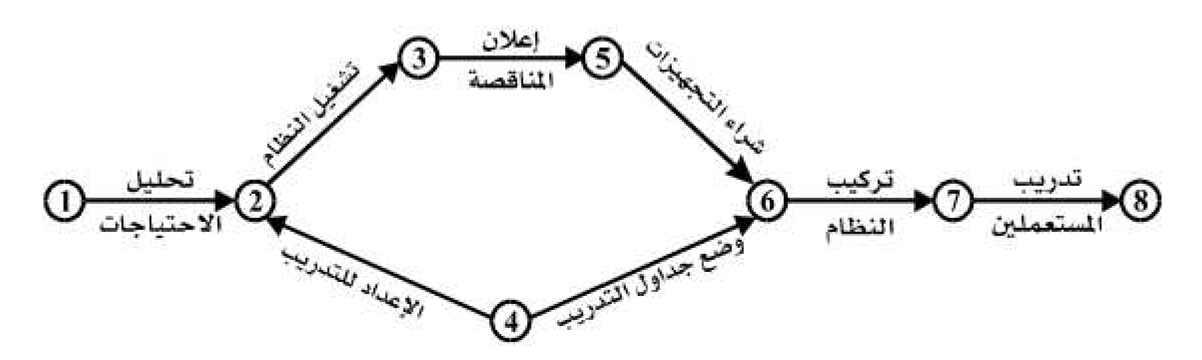
⟶ النشاط.

الشبكة.

5. الإشارة إلى الوقت المطلوب لكل نشاط، حيث يوضع هذا الوقت تحت السهم المعني.

6. تحليل الشبكة لإيجاد المسار الحرج، وتحديد فيما إذا كان هناك نشاطات لديها وقت للتقييم، وهذا يتم من خلال تحديد أوقات البدء والانتهاء للحدث، ويقدم الشكل رقم (46) نموذجاً لمخطط السهم المستخدم في ترتيب النظام الحاسوبي الجديد في المصارف وكيفية التدريب عليه.

تركيب النظام الحاسوبي الجديد في المصرف



الشكل رقم (46) مخطط السهم المستخدم في تركيب النظام الحاسوبي الجديد.

نلاحظ من الشكل أن التقديرات الزمنية يمكن أن تضاف بسهولة إلى كل نشاط لكي تجدول وتراقب النشاط والمشروع ككل. ويمكن الاستفادة من مخطط السهم في المنظمات من خلال النظر إليه على أنه أداة لتفويض المسؤولية والجدولة الرئيسية للخطط الإستراتيجية الموضوعة للجودة الشاملة، وذلك باستخدام المنهج المنظم لهذه الخطط بناءً على الأسئلة الثلاثة

الهامة التالية[241]:

أ. من Who؟.

ب. أين Where؟

جـ. متى When؟.

9. العلاقة بين الأدوات القديمة والجديدة للجودة الشاملة.

إن الأدوات الست السابقة تستعمل في التخطيط الإستراتيجي للجودة ومصطلحات:

أ. ماذا What؟.

ب. كيف How؟.

جـ. لماذا Why؟.

علاوة على ذلك يقول Goetsch, David L. & Stanley Davis: 1994: «أدوات الجودة الشاملة تؤدي دوراً مزدوجاً، فهي تساعد في تخفيض الأسباب الخاصة المتعلقة بالعملية من خلال جلب العملية تحت الرقابة. لذلك فإن العملية التي تكون في حالة من الرقابة لا يكون لديها أسباب خاصة للعمل، ويمكن أن تطور أدوات الجودة الشاملة العملية، وتقوم بمتابعتها، أما الدور الثاني الذي تؤديه من وقت لآخر فهو أنها تساعد في إظهار بعض الأسباب الخاصة الجديدة التي تساعد في تحسين العملية الموضوعة في حالة من الرقابة»[242].

ومن ناحية أخرى يعتبر Bergman, Bo & Bengt Klefsjo 1994 أنه من الطبيعي أن تكون هناك علاقة وثيقة بين أدوات الجودة. فهذه الأدوات متنوعة ومتعددة منها القديم ومنها الجديد. ويوضح الشكل رقم (47) العلاقة بين

---

(241) Kolarik, Willaim. J. (1995), Op. Cite, P. 155.

(242) Goetsch, David L. & Stanley Davis (1994), Op. Cite, P. 500.

مجموعتي أدوات الجودة القديمة والجديدة[243].

وبالرغم من الفوائد التي تقدمها هذه الأدوات، إلا أن مستعمليها يجب أن يكونوا حذرين أثناء التطبيق. إذ يجب أن يأخذوا باعتبارهم درجة المخاطرة المترافقة مع هذا التطبيق. وعند اختيار الأدوات ومعرفة مدى إمكانية نجاح تطبيقها في المنظمات يجب أن يؤخذ بعين الاعتبار ما يلي:

أ. إن تطبيق أي أداة بدون إستراتيجية أو خطة لا يحقق فوائد طويلة الأجل. فالفوائد التي يمكن جنيها في هذه الحالة تكون قصيرة الأجل، إضافة إلى الأخذ بعين الاعتبار سلوك واتجاهات موظفي المنظمة.

ب. لا توجد أداة هامة أكثر من أخرى فجميعها تؤدي دوراً هاماً في عملية تحسين وتطوير السلع، ومن الخطأ إعطاء أية أداة أهمية أكثر من الأخرى.

وبناءً عليه صنّف Dale, Barrie. G 1999 عوامل النجاح الحاسمة المتعلقة باستعمال وتطبيق أدوات الجودة في الأنواع الأربعة التالية[244]:

أ. جمع البيانات Data Collection.

ب. الاستعمال والتطبيق Use & Application.

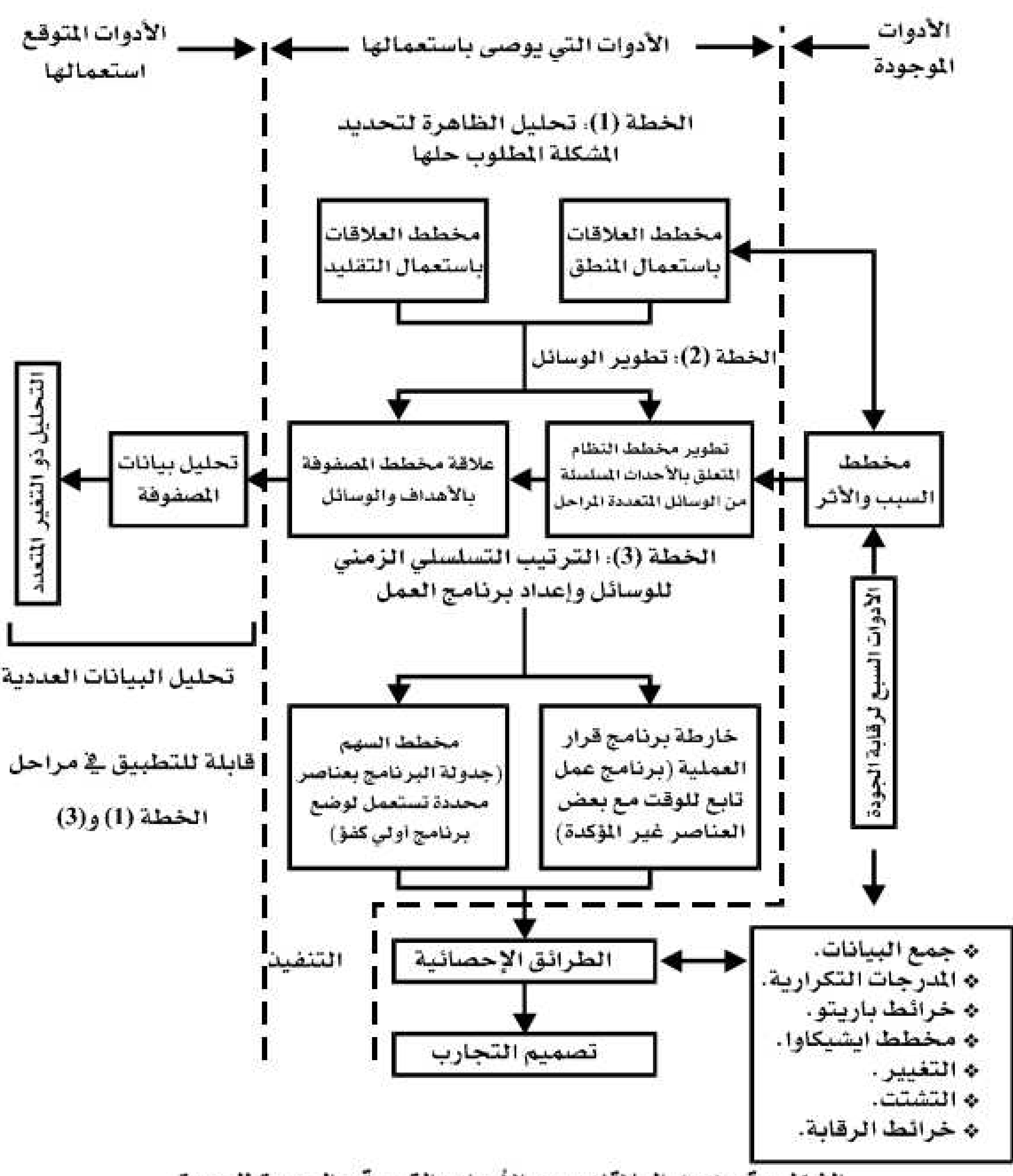
جـ. الدور الذي تؤديه في التحسين Role in Improvement.

د. التنظيم والبنى الهيكلية Organization & Infrastructure.

وهذه النقاط الأربع تحدد مجموعة من المسائل والقضايا المتعلقة بصعوبات تطبيق واستعمال أدوات الجودة بما فيها دعم إدارة المنظمة وفهم المستعملين لها وأسلوب التطبيق المتكامل والانضباط والالتزام بالتطبيق. إضافة إلى درجة التعقيد في هذه الأدوات. وإن بناء هذه الأدوات يعتمد على خمسة مؤشرات أساسية تتعلق بالتجربة Experience والإدارة Management والموارد Resources والثقافة Culture والتدريب Training. واعتماداً على هذه المؤشرات تُطوَّر منهجية

(243) Bergman, Bo, & Bengt Klefsjo (1994), Op. Cite, P. 344.
(244) Dale, Barrie G. (1999), Op. Cite, P. 284.

تقييم فاعلية استعمال أدوات الجودة الشاملة في المنظمات وتحديد فيما إذا كانت تزود مديري المنظمة بإمكانيات وقدرات خاصة وهامة تساعد على القيام بعمليات التحسين في المعاملات والعمليات واتخاذ القرارات الأفضل وتسهيل عملية التطبيق. إضافة إلى الاستغلال الأمثل لوقت مدير المنظمة وتوفير جزء من هذا الوقت للتحسين والابتكار باستمرار.



الشكل رقم (47) العلاقات بين الأدوات القديمة والجديدة للجودة.

الباب الثالث

تنظيم الجودة الشاملة

الفصل العاشر

أسس تنظيم الجودة الشاملة

Organizing Total Quality

1. مقدمة
2. تعريف تنظيم الجودة
3. متطلبات تنظيم الجودة اليوم
4. تطور تنظيم الجودة
5. مبادئ تنظيم الجودة
6. مسؤوليات أفراد رقابة الجودة
7. دور المستويات الإدارية في تنظيم الجودة
8. مجلس الجودة
9. حلقة التغذية العكسية المغلقة في تنظيم ورقابة الجودة
10. بعض النماذج التقليدية لتنظيمات الجودة
11. النماذج المعاصرة لتنظيم الجودة
12. التنظيم الدولي لرقابة الجودة في المنظمات

الفصل العاشر
أسس تنظيم الجودة الشاملة

1. مقدمة:

بما أن إدارة الجودة الشاملة ترشد وتنسق جميع الأعمال التي يمارسها الأفراد سواء العمل على الآلات، أو جمع المعلومات وغيرها ضمن النطاق الشامل والأنشطة الرئيسية للمنظمة، فإنه يجب أن تنظم الجودة الشاملة بشكل فعَّال واقتصادي سيما وأن العوامل التنظيمية Organization Factors تؤثر دائماً على جودة السلعة أو الخدمة. فأقسام التسويق والمبيعات والبحوث والتطوير والهندسة والتصميم والمعاينة ورقابة الجودة يجب أن تنظم بالشكل الملائم، كونها متكاملة ومكملة لبعضها البعض بشكل فعَّال. فهي تشكل نظاماً كلياً يتألف من مجموعة عناصر وظيفية تسعى بشكل دائم ومستمر لزيادة كفاءة هذا النظام، وتحقيق مستويات الجودة المناسبة وتخفيض التكاليف.

إن تنظيم الجودة يتم بهدف التقاء الأهداف الطويلة الأجل Long Term Objectives الموضوعة لخطط الجودة الشاملة. ويحقق تنظيم الجودة عائداً مقبولاً للاستثمار في المنظمة، ويزود الزبون بخدمة دائمة ومستمرة، ويتم هذا من خلال الطرائق العملياتية المتبعة في المنظمة والتي ترشد وتوجه، وتقود أقسام الجودة والأقسام الأخرى في المنظمة ذات العلاقة بالجودة، وعند القيام بتنظيم الجودة وتطوير هذا التنظيم لابد من الانتباه إلى الاعتبارات الثلاثة التالية:

أ. تحديد فرق عمل الجودة أو مجموعات العمل الأساسية بما في ذلك السلطة والمسؤولية وعلاقات الجودة بين جميع الأفراد في المنظمة والفروع التابعة لها.

ب. تحديد المجالات الوظيفية لرقابة الجودة التي تساعد المنظمة في تحقيق أهداف جودتها الشاملة.

جـ. الدور الذي يمكن أن تؤديه قيادة المنظمة Organization Leadership وإداراتها في تحديد الاعتبارين السابقين ووضع برامج هامة للمحافظة على هذا التنظيم، ووضع الإجراءات الكفيلة بتطوير هذه البرامج، وتجهيز التكوين التقاني والإداري الأساسي للعمل، وعلاقات تنظيم الجودة مع تنظيمات الأقسام الأخرى في المنظمة، وبدون وجود نظام جودة قوي لا يمكن أن يتحقق تنظيم قوي للجودة.

2. تعريف تنظيم الجودة Defining Quality Organization:

يشير التنظيم إلى علاقة هيكل مسؤوليات وواجبات الأعمال بالوظائف والأفراد في المنظمة. حيث إن تصميم وتطوير مثل هذا النوع من التنظيم يتطلب تقسيم العمل لإنجاز الأهداف والغايات في المستويات الهرمية للمسؤوليات والوظائف. والعوامل التي تؤثر على هذا التنظيم تتعلق بنوع السلع والخدمات التي تقدمها المنظمة، وبنية التشغيل والأنماط الإدارية والتشغيلية المعمول بها، وتعقُّد التكنولوجيا التطبيقية والبيئات الاجتماعية والاقتصادية والضغوط التنافسية وجاهزية العناصر التشغيلية والفنية والإدارية، إضافة إلى شخصيات الأفراد في المنظمة.

ولأن جميع هذه العوامل ودرجاتها تؤثر على الإدارة والتشغيل مما يسمح بالتغيير التنظيمي باستمرار، وبالمراجعات التنظيمية أيضاً حيث يجب أن تخلق المنظمة الظروف المواتية لعملها بشكل دائم ومستمر [245].

إن توكيد الجودة مسؤولية ومهمة رئيسية للمنظمة، حيث يجب أن تحدد الأفراد المناسبين لكل وحدة وظائفية، والعمل في ظل شروط واضحة

(245) Sinha, Madhav N. & Walter W.O. Willborn (1985), Op. Cite, P. 454.

وصريحة. ومن الواجب أن يكون هناك فهم وإدراك قويّان وأخلاقيات عمل واضحة، وتحفيز وأداء يضمنان الجودة المُرضية للسلع والخدمات بشكل قوي.

إن الجودة في المنظمات تنظم بناءً على المعايير التالية (246):

أ. حجم المنظمة The Size of The Organization.

ب. نوع السلعة The Type of The Product.

جـ. نوع التصنيع The Type of Manufacture.

د. التقدم نحو نموذج إدارة الجودة الشاملة Progress Toward TQM Model.

ومن وجهة نظر أخرى يتم تطوير الجودة بناءً على نوع التصنيع أو الحجم أو السلعة، وبالتالي يتم التنظيم وفقاً لـ:

أ. رقابة السلعة Product Control.

ب. رقابة العملية Process Control.

جـ. تحسين العملية Process Improvement.

أي إن التأكيد التنظيمي على رقابة السلعة والعملية يتعلق بكلمة رقابة Control التي تقدم التأكيد التنظيمي من خلال حقيقة أن كل شيء في حالة عملياتية. وإن تحسين العملية هو الحاجة إلى الوصول إلى احتياجات الزبون والامتياز Excellence. لذا فإن جميع الأنشطة لابد من بقائها في حالة من العملية، لكن لتحسين العملية لابد من الإصغاء إلى صوت العملية وصوت الزبون.

وعلى هذا الأساس، يمكن تحديد الخطوات التي تنظم العلاقة بين إدارة الجودة الشاملة وحجم المنظمة فيما يلي:

أ. الاعتراف بالحاجة إلى تقديم إدارة الجودة الشاملة.

---

(246) Besterfild, Dale, H. (2000): **Proceedings of the Seminar on Quality Assurance in Small and Medium Sized Industries**, New age international LTD publishers, New Delhi, P. 56.

ب. تطوير فهم واضح بين الإدارة والمشرفين.
جـ. تحديد الأهداف والغايات الملائمة لعملية تحسين الجودة.
د. تخطيط عملية تطبيق إدارة الجودة الشاملة.
هـ. تعليم وتدريب جميع العمال.
و. إيجاد ووضع إجراءات منظمة.
ز. وضع التنظيم المناسب.
ح. تطبيق مفاهيم إدارة الجودة الشاملة.
ط. متابعة تطبيق مفاهيم إدارة الجودة الشاملة.
ي. ربط التحسين المستمر بالعودة إلى الخطوة الثالثة.

3. متطلبات تنظيم الجودة اليوم:

Requirements for Quality Organization Today's:

أي تحديد العديد من العوامل الاقتصادية والتقانية في الأسواق المعاصرة والعديد من المتطلبات الهامة لتنظيم الجودة في الوقت الحالي، أهمها [247]:

أ. اعتُبِرت برامج الجودة التقليدية الماضية وظيفة مستقلة ومنعزلة في المنظمة. أما اليوم فهي تعامل ويتم إدراكها كمجموعة منظمة ومرتبة لمعارف وبرامج ومعلومات الجودة. وهي تطبق بشكل منسَّق من كل الوظائف وفي كل أنحاء المنظمة.

ب. ابتعدت العديد من برامج الجودة التقليدية في الماضي عن الاتجاه المرضي والاحتكاك المباشر مع المشترين، وزبائن المنظمات، أما اليوم فترتبط بشكل مستمر مع الزبائن على أساس التغذية العكسية والأمامية. وهذا ما يوضحه بالطبع نظام إدارة الجودة الشاملة.

(247) Feigenbaum, Armand V. (1991), Op. Cite, P. 150.

جـ. إن مشكلات الجودة تتجاوز الحدود التنظيمية الوظائفية لإدارة الجودة الشاملة ضمن المنظمة إلى الحدود التنظيمية للإدارات والأقسام الأخرى فيها. أما اليوم فيجب أن ينظم برنامج الجودة بشكل يمنع الازدواجية ويجب أن يكون واقعياً قدر الإمكان.

د. إن عمليات الجودة الشاملة المحددة في المنظمات أصبحت معقدة ومطلوبة وهامة للدراسة في الوقت الحاضر، لذا يجب أن تكون متكاملة، وضمن رقابة الإدارة العليا للمنظمة، على العكس مما كانت عليه في الماضي، حيث كانت تعتبر ثانوية. وبالتالي يكون من الضروري ضمان وتوجيه الحقائق الواقعية لجودة السلع والخدمات.

ودعماً لمتطلبات تنظيم الجودة الشاملة ينادي Kelada, Joseph N للاحتفاظ بتنافسية المنظمة أنّه لابد أن تنظم الجودة الشاملة، ولكونها تتطلب منهجاً إدارياً جديداً، فهي تتطلب نوعاً جديداً من التنظيم يختلف عن التنظيم التقليدي البالغ قرناً من الزمان في عمره [248].

إن المتطلبات الأربعة السابقة تمثل القوى التي تضع التحديد المناسب لتنظيم الجودة الشاملة، والتي يجب أن تكون محور اهتمام وانتباه الإدارة العليا للمنظمة فيما يتعلق بتنظيم ومشكلات الجودة، والعمل على حل هذه المشكلات لانتقاء التنظيم المناسب لمتطلبات الجودة الشاملة.

إن مسألة تنظيم الجودة لا تتعلق بالهيكل التنظيمي المحدد، لأن هذا الهيكل يتنوع لأسباب تتعلق بطبيعة عمل المنظمة، وبما أن المنظمات تتعدد وفروعها تتسع وتزداد أقسامها وإداراتها ديناميكية وتفاعلية وفقاً لمتطلبات الأسواق، فإن هذه الأمور وأموراً أخرى مثل عدد القطاعات التي تعمل بها المنظمة، والمركزية واللامركزية المتبعة في تنظيم الجودة

---

(248) كيلادا، جوزيف (2004): **تكامل إعادة الهندسة مع إدارة الجودة الشاملة**، تعريب: د. سرور علي إبراهيم سرور، مراجعة: د. محمد يحيى عبد الرحمن، دار المريخ، الرياض، ص316.

الشاملة تحدد التنظيم المناسب للجودة الشاملة في المنظمة والذي يتلاءم مع متطلباتها السوقية والاقتصادية والاجتماعية.. إلخ.

4. تطور تنظيم الجودة

:Evolution Of Organization For Quality

تركّز العديد من المنظمات، خصوصاً الصناعية منها على الأنشطة المتعلقة بالجودة في أقسام جودتها، وقد تغيرت لعدة عقود أسماء ومجالات تطبيق هذه الأنشطة بدءاً من المعاينة إلى الرقابة الإحصائية للجودة وهندسة الموثوقية ورقابة الجودة الشاملة وتوكيد الجودة، وإدارة الجودة الشاملة. وقد نشأت خلال الثمانينات في الولايات المتحدة الأمريكية أربعة اتجاهات رئيسية في تنظيم الجودة، هي[(249)]:

أ. نقلت مهام إدارة الجودة إلى الأقسام الوظائفية الأخرى، إضافة إلى أقسام الجودة. فعلى سبيل المثال نقلت دراسات قدرة العملية من قسم الجودة إلى قسم هندسة العملية.

ب. امتد مجال تطبيق إدارة الجودة من العمليات إلى جميع الأنشطة، ومن الزبائن الخارجيين إلى الزبائن الداخليين والخارجيين معاً، وأغلب المنظمات اليوم تدرب أفرادها على أدوات إدارة الجودة لجعلها مسؤولة عن تطبيق المفاهيم المعاصرة للجودة.

جـ. ظهور الاتساع الكبير في استعمال فرق الجودة Quality Teams.

د. تم تفويض السلطة في اتخاذ القرار إلى المستويات الأدنى.

ويتخذ المدخل الرئيسي المستعمل لتنسيق أنشطة الجودة في كل أنحاء المنظمات الشكلين الرئيسيين التاليين:

أ. **التنسيق بهدف الرقابة Coordination For Control:** والذي يتم إنجازه

(249) Juran, J.M. & Frank M. Gryna (1993), Op. Cite, P. 139.

عن طريق الأقسام الاستشارية وبشكل أساسي، من خلال التأكد من الإجراءات الرسمية واستعمال حلقة التغذية العكسية، حيث تأخذ حلقات التغذية العكسية نماذج وأشكالاً متعددة، منها مراجعة التنفيذ مقابل الخطط والمعاينة بهدف تقييم العملية، وجودة السلعة، وخرائط الرقابة وتقارير الجودة.. إلخ.

ب. **التنسيق بهدف إيجاد التغيير Coordination for Creating Change:** ويركز في الغالب على قسم الجودة، وأحياناً يتم التنسيق مع الأقسام الأخرى بحجة أن قسم الجودة لا يستطيع وحده النهوض بعمليات التغيير، إذ لابد من إيجاد تعاون كامل بين جميع الأقسام في المنظمة.

5. مبادئ تنظيم الجودة Principles of Quality Organization:

تُعد المبادئ الأساسية الهامة في وضع الهيكل التنظيمي موضع التطبيق. وتدعم هذه المبادئ رقابة الجودة في المنظمات كونها تؤكد الاستعمال الفعَّال لجميع الآلات والتجهيزات والأدوات المستعملة في عملية إنتاج السلعة بالجودة المطلوبة.

ومن أهم المبادئ التي يستند عليها تنظيم الجودة المبدأين التاليين:

5-1. المبدأ الأول:

إن الجودة عمل كل فرد في العمل الرئيسي للمنظمة Quality is Every body's job in a Business.

لقد حاولت الكثير من المنظمات تحدي هذا المبدأ، بأن تركز مسؤولية الجودة فيها عن طريق تنظيم وتوصيف الوظائف، أي تحديد المسؤولية بالنسبة لجميع العوامل والفعاليات المؤثرة على جودة السلعة. والحقيقة البسيطة أن متخصصي التسويق هم أفضل من يحدد أولويات جودة الزبون بالشكل الأفضل، وإن مهندسي التصميم هم ذوو القدرة على تحديد مستويات

جودة المواصفات بشكل فعّال، وإن المشرفين هم أفضل من يركز على بناء وإقامة الجودة في السلعة (250).

وهذا يتطلب إعادة تأكيد من قبل الإدارة العليا على جميع سلطات ومسؤوليات الجودة لجميع أقسام وفعاليات المنظمة بما في ذلك رقابة التصميم الجديد New Design Control ورقابة المواد الداخلة In Come material Control ورقابة السلعة Product Control ودراسات العمليات الخاصة Special Processes Studies.

إن تحديد السلطات والمسؤوليات الرئيسية للجودة الشاملة وتنظيمها على مستوى المنظمة ككل كفيل بالتغلب على عوامل التفكك والضياع اللذين تعاني منهما الجماعات الوظائفية ذات السلطة والمسؤولية والتي تنحصر بما يلي:

1. تخطيط السلعة والتسويق والمبيعات Product planning, marketing & Soles بهدف وصف السلعة التي ستحقق أفضل حاجات ورغبات الزبائن نتيجة استعمالها، وتأمين بيانات جودة السلعة بالنسبة للزبون، وتحديد معايير الجودة مع الزبون.
2. هندسة السلعة Product Engineering بهدف تصميم السلعة بشكل جيد، وكتابة المواصفات، وتحديد الضمانات واختيار المواد وتحديد صفات التشغيل، ونسبة التفاوت المسموح بها.
3. هندسة التصنيع Manufacturing Engineering بهدف اختيار الآلات والتجهيزات الملائمة للتشغيل وتصميم المثبتات، وعِدد الفحص المناسبة، وتحليل نماذج وأنواع مشكلات تصنيع السلعة التي يمكن أن تنشأ أثناء عملية إنتاج النموذج النمطي للسلعة المرغوبة، واختيار الطرائق وتطوير

(250) Hansen, Bertrand L. (1963): **Quality Control: theory and applications,** prentice-Hall, Inc., Englewood Cliffs, N. J, P. 371.

أماكن العمل، وتوفير ظروف العمل المناسبة.

4. الشـراء Purchasing بهـدف تحديـد المـوردين المناسـبين والضـمانات المطلوبة منهم.
5. المختبرات Laboratories وذلك من أجل تحديد معايير الجودة سواء بالنسبة للمواد أو العمليات، والموافقة على جودة المواد الصعبة سواء المشتراة أو المصنَّعة، وتحديد طرائق التعامل مع الاستشارات التي يمكن أن تقدم بشأن استعمال تقانات التشغيل الخاصة.
6. الإشراف على الإنتاج Production Supervision ويهدف إلى تعليم العامل أو تحديد الانتباه المناسب أو العناية الجيدة وتجهيزات التصنيع، والتغيير المناسب للرسوم والمواصفات، وتحديد الرقابة الفعلية على الأجزاء المصنَّعة كما أُنتجت بالضبط، والدقة التي أنتجت بها.
7. عمـال الإنتـاج Production employees مـن أجـل تحديـد المهـارات والقدرات، ونوعية العمالة المتاحة والمؤهلة والماهرة الموجودة في المنظمة.
8. الاختبار والمعاينة Inspection & Testing وذلك للحكم على جودة المواد والقطع الداخلة، وتقييم المطابقة للقطع المصنَّعة، والإنتاج والتجميع وفقاً لمواصفات محددة.
9. التغليف والشحن Packaging & Shipping لتحديد الكفاية التي يحققها الغلاف الموضوع للسلعة في أثناء القيام بعملية شحنها من مكان الإنتاج إلى أماكن الاستهلاك.
10. الخدمة Servicing أي تزويد الزبون بالوسائل المناسبة لإدراك الوظيفة الأساسية التي تقوم بها السلعة خلال دورة حياتها المتوقعة، إضافة إلى برامج الصيانة وتعليمات التصليح واستبدال القطع والأجزاء.

وهناك مجموعات أخرى مثل رقابة الإنتاج، ومعدل الأجور، وحصة

الأفراد في مسؤوليات الجودة، وبعض الأنشطة المتخصصة، وبحوث التحفيز التي تؤدي جميعها دورها الهام في جودة السلعة والخدمة.

2-5. المبدأ الثاني:

وهو نتيجة طبيعية للمبدأ الأول، وينادي بأن الجودة هي عمل كل فرد في الأعمال Quality is Every body's job in a Business, it may be come no body's job. لذا يجب أن تدرك الإدارة العليا أهمية استعمال المبادرات الجماعية لتحقيق الجودة الشاملة، والتي تؤكد عن طريق التنظيم الجيد والفعَّال، وتوصيف الوظائف الإدارية بشكلها الحقيقي، والتأكيد على المسؤوليات الملقاة على عاتق المديرين، لأن تحديد السلطات والمسؤوليات بالشكل الأنسب كفيل بتحقيق نتائج طيبة للجودة الشاملة، ويساهم التنظيم في تحقيق إستراتيجية الجودة الشاملة للمنظمة من خلال توكيد الجودة بشكلها الصحيح في السلع والخدمات التي تنتجها أو تقدمها المنظمة، والمساعدة في ضمان التكاليف المثلى لهذه السلع والخدمات. وبناءً عليه يمكننا أن نحدد المسؤوليات الملقاة على عاتق وظيفة الجودة الشاملة بما يلي:

أ. تقع على عاتق أفراد الجودة مسؤولية العمل، وفقاً لهذه المسؤولية تقدم رقابة الجودة الشاملة مساعدة هامة في تخطيط الأعمال وتطبيق إجراءات العمل للمساعدة في نمو سوق المنظمة. وينتج عن هذه المسؤولية رقابة التكاليف وتخطيط السلعة في شروط وأحكام الجودة، والقيام بالمقارنات الهامة لكشف مشكلات وعيوب الجودة ومعالجتها في الوقت المناسب.

ب. تقع على عاتق أفراد الجودة مسؤولية وضع نظم الجودة Quality Systems. ووفقاً لهذه المسؤولية تدرك الجودة الشاملة أهمية ودور القيادة Leadership في المنظمة التي يجب أن تعطي أهمية خاصة لكل من الهندسة ونظم الجودة، وتكاليف الجودة المثلى في التسويق والهندسة والإنتاج والتركيب والخدمة.

جـ. تقع على عاتق أفراد الجودة مسؤولية فنية تتمثل في تحديد إجراءات ومعايير الرقابة على جودة الأنشطة وتجهيز وجمع وتشغيل البيانات المتعلقة بالجودة.

إن المسؤوليات الثلاث السابقة تمثل أبعاداً أكثر أهمية في إدارة الجودة الشاملة. وهي تمثل العمل الضروري الواجب إنجازه عن طريق الجودة الشاملة بهدف ضمان صحة وسلامة العمل[251].

6. مسؤوليات أفراد رقابة الجودة:

Responsibilities of Quality Control Personals:

تتنوع العملية التفصيلية لقسم رقابة الجودة Quality Control department من منظمة إلى أخرى وفقاً لمتغيرات متعددة أهمها حجم المنظمة والترتيب الداخلي والتسهيلات الموجودة فيها، والسلعة المنتجة، ودرجة المكننة والأتمتة Automation & Mechanization. وهذه المتغيرات يجب أن تتوافق عموماً مع حجم المسؤوليات الملقاة على عاتق أفراد رقابة الجودة وهي:

1. تطوير عملية استقبال ومعاينة المواد على أساس المتطلبات والاحتياجات، أو نوعية المنافسة، ونضيف المواد المطلوبة بناءً على خصائص وصفات المعاينة وعمليات التجميع ووفقاً لدرجة التعقيد. وإعداد وحفظ سجلات وتعليمات المعاينة.
2. تحديد العيوب والأعطال الهامة على أساس تحليل الضمان، والخردة، وتكاليف الإصلاح وإعادة العمل، ومعيار عدم رضا الزبون Customer dissatisfaction ونتائج مراجعة المنظمة. ونشر قائمة هذه الأعطال دورياً لوضعها في مجال انتباه واهتمام الإدارة ودراسة آثار العمل التصحيحي Corrective Action على ذلك.
3. تقسيم النظام إلى خطط معاينة مناسبة، وتقديم البيانات الضرورية المتعلقة بنسبة العيوب، وعدد الأعطال في كل وحدة من السلعة ونسبة

(251) Feigenbaum, Armand V. (1991), Op. Cite, P. 160.

القبول، وتقديم معيار لتحديد وقياس أداء قسم الجودة بالنسبة لقسم الإنتاج وبقية الأقسام الأخرى في المنظمة.

4. وضع العلاقات، وتقييم نظم البائع والأدوات المورَّدة لحفظ ورقابة معايير الجودة.
5. تحليل العيوب الهامة للجودة على أساس تكاليف الفشل Failure Costs والتقييم Evolution والمنع Prevention وذلك بهدف تقديم النصائح والإرشادات، وتحديد المسؤوليات للقيام بعملية التصحيح، ودراسة تكاليف العيوب، وتقديم الأدلة المفيدة في تخفيض وتبسيط تكاليف الجودة.
6. استعمال خرائط رقابة الجودة Quality Control Charts ودراسات قدرة العملية Process Capacity Studies والتقانات والطرائق الأخرى المقبولة لرقابة وإدارة الجودة.
7. حضور الاجتماعات الدورية المتعلقة بالجودة لمعرفة ومراجعة التقدم في الجودة الشاملة، وإنشاء لجان جودة هدفها دراسة ومعالجة مشكلات وعيوب الجودة ومنع حدوثها.
8. تحديد ووضع معايير الجودة على مستوى المنظمة ككل.
9. حفظ ووقاية البرنامج المعياري لجودة السلع والخدمات.
10. تقييم تكاليف جودة التصنيع الكلية السنوية، بهدف تحديد إمكانيات التحسين والتطوير في الجودة، ومعرفة مقدار التوفير في التكاليف.
11. تنسيق أنشطة الجودة مع الأقسام الأخرى، وتحديد الجهود المبذولة من قبل كل قسم وحجم المسؤوليات المنفذة بالنسبة للجودة.
12. التعاون والتدعيم مع كافة المديرين في المنظمة بهدف تحديد مسؤولياتهم تجاه الجودة ومعاييرها لاتخاذ الأعمال التصحيحية المناسبة في الوقت المناسب، والتحديد الدقيق لمستويات الجودة، وتقدير الاتجاهات المستقبلية للجودة الشاملة.
13. تخفيض عدد العيوب وإصلاح الخلل، وتخفيض مشكلات الجودة عن طريق القيام بالرقابة بأقصى سرعة ممكنة.

14. الموافقة من قبل إدارة المنظمة والهندسة الصناعية Industrial Engineering على احتياجات ومتطلبات أفراد رقابة الجودة بما في ذلك المعاينة عن طريق تبرير العملية على أسس التكلفة.
15. الاستجابة من قبل إدارة المنظمة لنصائح وإجراءات أفراد رقابة الجودة وإدارتها.
16. تقديم التوجيهات المناسبة من أفراد رقابة الجودة بالنسبة للمشرفين والأفراد والاستشاريين.
17. إعادة تقييم نظام رقابة الجودة الشاملة على مستوى المنظمة ككل لمعرفة إمكانيات وفرص التحسين الممكنة.
18. طلب المساعدة الفنية من أفراد رقابة الجودة في حال الضرورة فيما يخص النظم الفعَّالة لرقابة الجودة.

وبدون تحديد ووجود مسؤوليات لأفراد الجودة لا يكون نظام الجودة فعالاً، إذ يجب أن تحدد معايير الجودة، وتعليمات المعاينة والخصائص والصفات الواجب معاينتها، وخطط العينة وطرائق المعاينة، وبيانات قابلية الاعتماد بمشاركة أفراد ورقابة الجودة لتحقيق فاعلية نظام الجودة المعمول به. وتعتبر بعض المنظمات وظيفة المعاينة ورقابة الجودة، إحدى وظائف قسم هندسة الجودة[252].

7. دور المستويات الإدارية في تنظيم الجودة

The Role Management Levels in Quality Organization:

إن إحدى الجوانب التي تحقق التميز في الجودة هي القيادة الإدارية العليا النشطة Active Leadership والالتزام بالجودة، لذا، فإن الأدوار التي تلعبها الإدارة العليا في تنظيم الجودة تنحصر في النقاط التالية:

أ. تأسيس مجلس للجودة والمحافظة عليه.

(252) Hayes, Glenne & Harry G. Roming (1982), Op. Cite, P. 447.

ب. وضع وتحديد سياسات الجودة.

جـ. تحديد ونشر أهداف الجودة.

د. تقديم وتجهيز الموارد.

هـ. التدريب الموجَّه بأساليب ونظم حل المشكلات.

و. الاستفادة من فرق تحسين جودة الإدارة العليا التي تحدد المشكلات المزمنة في طبيعة الإدارة العليا.

ز. تشجيع التحسين المستمر.

ح. تقديم نظم الاعتراف والجوائز.

إن الأدوار التي تؤديها الإدارة العليا في تنظيم الجودة تطور إستراتيجية الجودة على مستوى المنظمة ككل، وأحد الأمثلة الفعَّالة، العمل الذي يمارسه مدير قسم التصنيع The Head of Manufacturing division فهو يمارس دوره في الاجتماع السنوي في مشروعات التحسين المقترحة والمناسبة، وفي نهاية الاجتماع يتم التوقيع على قائمة المشروعات الموافق عليها بالنسبة للسنة القادمة، ومن ثم تحديد الموارد والمسؤوليات في كل مشروع تحسين(253).

ولسوء الحظ، فإن هناك أسعاراً تدفع لهذه القيادة النشطة، وهذا السعر هو الوقت الذي يعادل غالباً 15% من وقت الإدارة العليا.

أما مديرو الإدارة الوسطى Middle Management فهم المشرفون، والمتخصصون والمهنيون والقوى العاملة، أي الأفراد الذين ينفذون إستراتيجية الجودة المطوَّرة من قبل الإدارة العليا. وتتضمن أدوارهم ما يلي:

أ. عرض الحلول المناسبة لمشكلات الجودة.

ب. الاستفادة من الأنواع المختلفة لقواد الجودة ضمن فرق الجودة.

جـ. الاستفادة من الأعضاء في فرق الجودة.

(253) Juran, J. M. & Frank. M. Gryna (1993), Op. Cite, P. 142.

د. الاستفادة من قوى المهمة للمساعدة في مجلس الجودة من أجل تطوير عناصر إستراتيجية الجودة.

هـ. قيادة أنشطة الجودة ضمن نطاق أعمالهم بهدف الرقابة على التزام الأفراد وتشجيع العمال.

و. تحديد الزبائن والموردين والالتقاء بهم بهدف تحديد احتياجاتهم ورغباتهم.

أما دور الإدارة الدنيا أو التنفيذية Line Management فيمثل في فرق الجودة Quality Teams ودوائر الجودة Quality Careless والفرق المدارة ذاتياً Self Management Teams وغيرها. وهذا ما سندرسه بشيء من التفصيل في الفصل الحادي عشر.

8. مجلس الجودة Quality Council:

وهو مجموعة من مديري الإدارة العليا الذين يطورون إستراتيجية الجودة Quality Strategy وتوجيه ودعم تطبيقها. ويمكن أن تؤسس المجالس على عدة مستويات سواء أكان ذلك على مستوى المنظمة Organization أو على مستوى القطاع Division أو على مستوى المصنع Planet. وبالنسبة لأي مستوى فإن العضوية تتألف من مديري الإدارة العليا سواء أكانوا تنفيذيين أم استشاريين، والرئيس هو المدير الذي يتحمل السلطة والمسؤولية الكلية لهذا المستوى من التنظيم مثل رئيس مجلس إدارة المنظمة، ومديري المصانع والقطاعات في مستوياتهم، وأحد أعضاء المجلس هو مدير الجودة Quality Manager الذي يؤدي دوراً هاماً في مجلس الجودة. ويجب على كل مجلس للجودة أن يعد بياناً لرسالة المنظمة Mission Statement الذي يتضمن المسؤوليات عن:

أ. تشكيل وصياغة سياسة الجودة.

ب. تقدير الأبعاد الرئيسية لمشكلة الجودة.

جـ. تقديم بنى هيكلية تتضمن مجالس الجودة ونظام المشروع وتخصيص الأدوار والمسؤوليات.

د. تخطيط التدريب لجميع المستويات.

هـ. تحديد الدعم المناسب للفرق.

و. إقامة التنسيق المناسب.

ز. إقامة مقاييس جديدة لمراجعة التقدم.

ح. مراجعة معدلات الكفاءة.

ط. تصميم خطط المكافآت والجوائز.

ي. إقامة خطط مناسبة للرعاية والإعلان عن الأنشطة المتعلقة بالجودة.

9. حلقة التغذية العكسية المغلقة في تنظيم ورقابة الجودة:

The Closed Feedback loop in Quality Control Organization:

ترتبط حلقة التغذية العكسية المغلقة في تنظيم ورقابة الجودة بمجموعة من عناصر العمل الثابتة والمتغيرة التي ترتبط بدورها بكل من هندسة ورقابة العملية Process Control Engineering وهندسة تجهيزات معلومات الجودة Quality information Equipment Engineering وهندسة الجودة Quality Engineering كما يتضح من الشكل رقم (48).

	هندسة رقابة العملية	هندسة تجهيزات معلومات الجودة	هندسة الجودة
العناصر الثابتة (المحددة دائماً ضمن الوظائف الفرعية)	١ - تفسير وتطبيق خطة رقابة الجودة. ٢ - مراجعة الجودة. ٣ - دراسات قدرة العملية. ٤ - صيانة تجهيزات رقابة الجودة. ٥ - الاختبار والمعاينة المتلقاة. ٦ - الاختبار والمعاينة النهائية.	١ - تصميم وتجهيز تجهيزات معلومات الجودة. ٢ - الأتمتة والمكننة لتجهيزات قياس الجودة. ٣ - تطوير القياس.	١ - أهداف الجودة. ٢ - تحديد جودة الإنتاج السابق بما فيها قابلية الاعتماد، والأمان، وصفات الجودة المحددة. ٣ - خطة رقابة الجودة المفروضة، أين، ومتى، ومَنْ وكيف، وكم، نعاين ونختبر . ٤ - تحليل تكلفة الجودة. ٥ - التدريب على رقابة الجودة. ٦ - التغذية العكسية لمعلومات الجودة. ٧ - تشخيص مشاكل الجودة.
العناصر المتغيرة (قد تكون لا مركزية بالنسبة لعمليات الإنتاج)	١ - الاختبار والمعاينة في العملية. ٢ - تسجيل البيانات. ٣ - التخطيط العملياتي.		

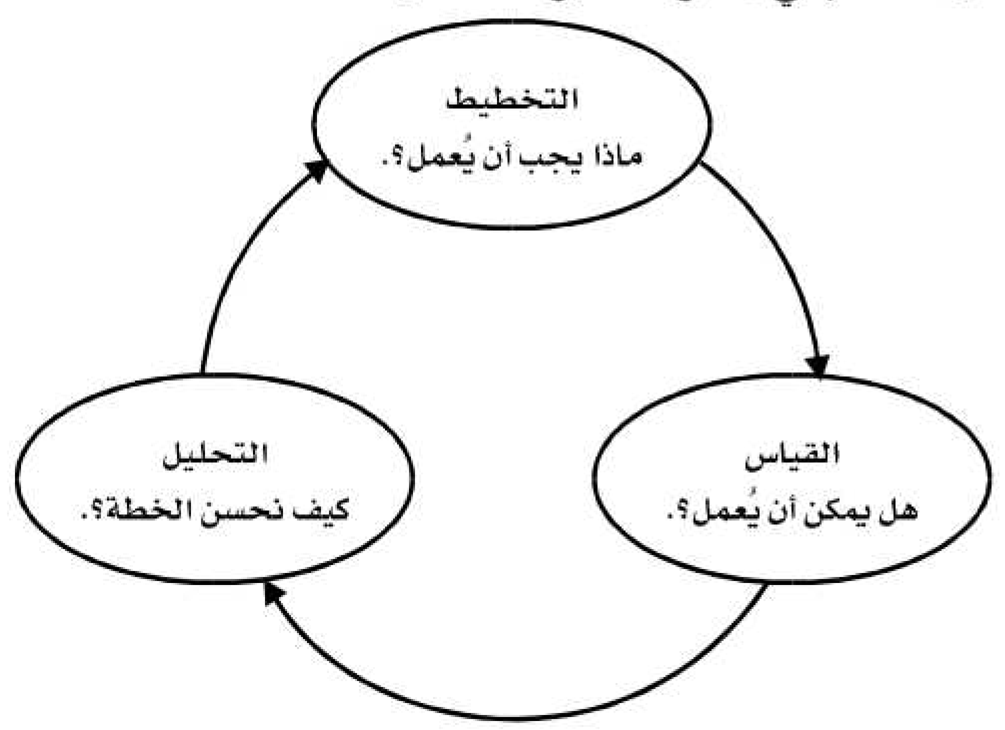
الشكل رقم (48) عناصر العمل الثابتة والمتغيرة.

يتضح من الشكل أن الوظائف الثلاث هي بمثابة وظائف فرعية أساسية لرقابة الجودة، حيث يميل الجزء الرئيسي من العمل في أغلب الأحيان ليكون ثابتاً، وذلك لأن وظيفة الجودة الشاملة نفسها تتمثل في وظائف التخطيط والتنظيم والرقابة، ووظيفتي التغذية إلى الأمام والخلف، ويتمثل دور التغذية العكسية المستمرة لنشاطات رقابة الجودة فيما يلي:

أ. **تخطيط الجودة Quality Planning:** ويتم عن طريق هندسة الجودة، ويقدم تفاصيل تخطيطية ورقابية أكثر تطوراً ضمن الهيكل الأساسي لنظام الجودة، لاسيما تخطيط تجهيزات قياس الجودة التي تتم من خلال هندسة تجهيزات معلومات الجودة.

ب. **تقييم الجودة Quality Evaluation:** ويتم عن طريق هندسة رقابة العملية، بما في ذلك الاختبار والمعاينة Testing & Inspection ويتم هذا التقييم بالمطابقة مع خطة الجودة وأداء القطع والسلع ومطابقتها مع المواصفات الهندسية الموضوعة لها.

جـ. التغذية العكسية Feed Back: تتم التغذية العكسية السريعة عن طريق هندسة رقابة العملية بهدف تحليل الجودة، وهنا تظهر نتائج ودقة تخطيط الجودة، بحيث يمكننا تطبيق الدورة الموضحة في الشكل رقم (49) الذي يوضح دورة التغذية العكسية في تنظيم ورقابة الجودة. وهذا التحليل يعزز العمل التصحيحي لانحرافات جودة السلعة.



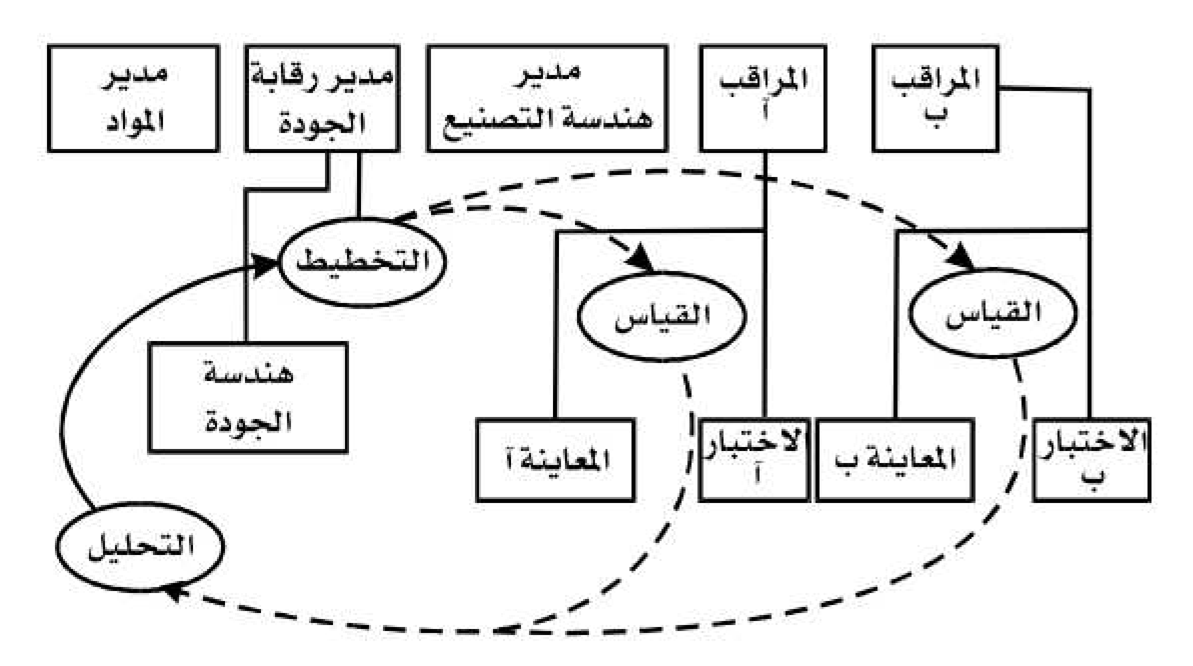
الشكل رقم (49) دورة التغذية العكسية في تنظيم رقابة الجودة.

وضمن الشكل السابق، نلاحظ أن المسؤولية الواضحة تقع على عاتق قسم رقابة الجودة، والمتمثلة في الأجزاء الثابتة للعمل.

وبذلك يكون مدير الجودة قادراً على تقديم المساعدات الضرورية لجودة السلعة في المنظمة عن طريق المساءلة الكاملة لمسؤوليتي التخطيط والتقييم بغية تحقيق الجودة العالية، وبالتكاليف المعقولة. ومن الممكن أن تكون هناك مساءلة كاملة وواضحة في كل وظائف المنظمة المتعلقة بالجودة الشاملة، فالمديرون والمراقبون ذوو مسؤولية مباشرة عن عمليات الإنتاج لضمان

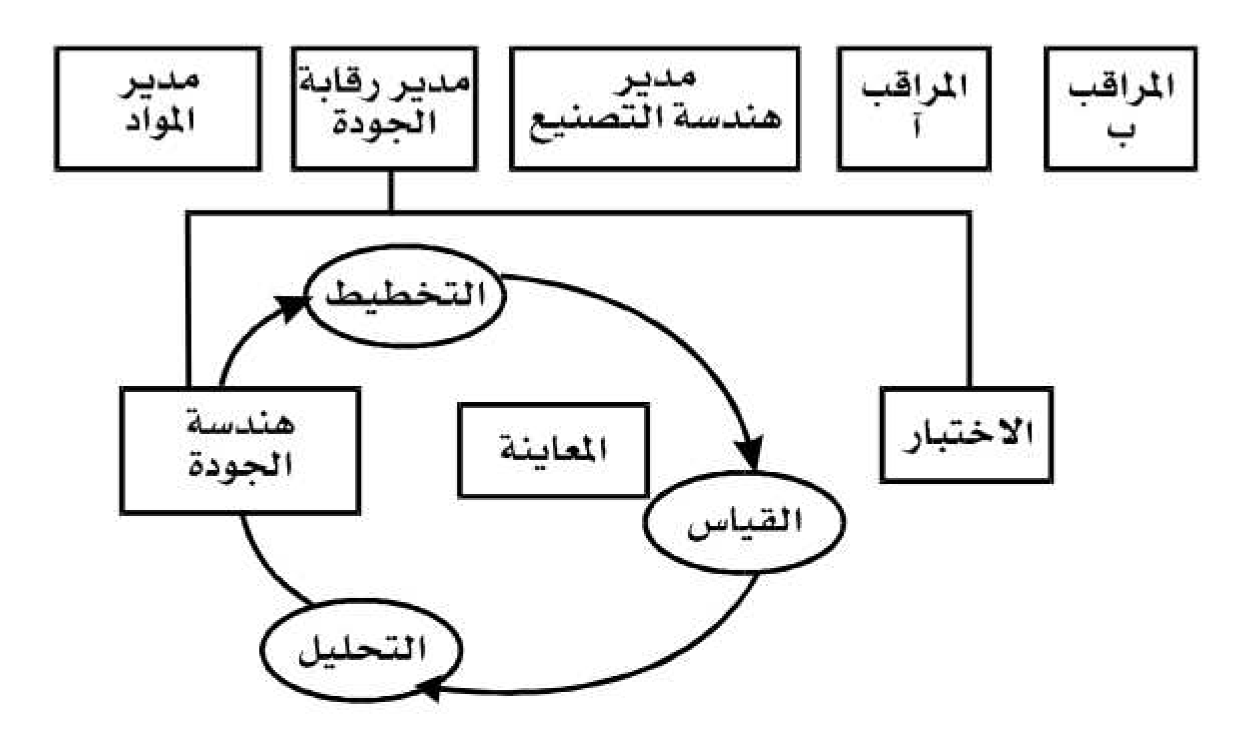
مطابقتـه مـع المواصـفات الموضـوعة ضـمن نظـام الجـودة، وأيضـاً لضـمان تحقيق أنشطة العمل المتغيرة وفقاً للمقاييس الموضوعة في العملية.

ولكن ماذا يحدث لهذه المسؤوليات المباشرة في دورة التغذيـة العكسية إذا نقلت بعض أجزاء الأنشطة الثابتة للعمل من وظيفة رقابة الجودة؟ نلاحظ من الشكل رقم (50) أن جميـع الأنشطة الثابتـة لعمـل هندسـة الجـودة تبقـى مـع وظيفـة رقابـة الجـودة، ولكـن نقـل قسـم منهـا لعمـل هندسـة رقابـة العمليـة، وإعطاءها لمراقبـي عمليـات الإنتـاج، ومراقبـي وظيفـة الاختبـار والمعاينـة فـي العملية، يجعل المسؤولية الواضحة لدورة التغذية العكسية لا تبقى فترة أطـول مـع وظيفـة رقابـة الجـودة بسـبب تخفيـض العناصـر الثابتـة لعمـل هندسـة رقابـة العمليـة، وتغيـر الصـفة الأساسـية لقسم رقابـة الجـودة. ومـن غيـر المحتمـل أن تجلـب التغذيـة العكسية فـي المستويات الإداريـة، بسـبب المسـؤوليات المتعـددة الموجـودة لـديها، كمـا أن الإدارة العليـا لا تبقـى فتـرة طويلـة فـي وظيفـة رقابـة الجـودة، ولكنهـا تحـرر نفسـها مـن التفاصـيل غيـر الضـرورية، وتحـدد فوائـد التخصص ولكنها تبقى تراقب وتوجه لضمان النتـائج المُرضية للجودة ضـمن السياسات والمعايير الموضوعة.



الشكل رقم (50) دورة التغذية العكسية المجزأة لقسم رقابة الجودة.

إن فقدان الفهم الواضح للتغذية العكسية، وطبيعة التخطيط والرقابة لوظيفة رقابة الجودة يعد السبب الأساسي لظهور نسب الفشل في تنظيم ورقابة الجودة الذي يمثل موقعاً مميزاً في كل أنحاء الصناعة. ولكن تفترض الإدارة فلسفة مؤداها أن تنظيم ورقابة الجودة ليس إلا مجموعة من أجزاء وأنشطة هندسة الجودة، وهندسة رقابة العملية وهندسة تجهيزات معلومات الجودة، وتفترض أيضاً ضرورة تحديد المسؤوليات الضرورية لكل من هذه الأنشطة، على مستوى المنظمة ككل، لاسيما في المنظمات الكبيرة، وعندئذ قد ينتج عن المساعدة القوية لرقابة الجودة حالة من اللامبالاة في تحديد المسؤولية، وأحد الأساليب الضرورية لشرح الخلل في هذا الاستنتاج هو مقارنة مخطط التغذية العكسية لرقابة الجودة المجزَّأ الموضح في الشكل رقم (50) مع الشكل رقم (51).



الشكل رقم (51) دورة التغذية العكسية لقسم رقابة الجودة المركزي.

نلاحظ في الشكل رقم (51) أنه أقصر، وأنّ العلاقات المباشرة بين الجوانب الثلاثة للتغذية العكسية بالمقارنة مع الشكل رقم (50) تظهر ضئيلة على العكس من العلاقات المباشرة، والحلقات الإضافية التي تكمل الدورة، ولكن من المحتمل أن تتخذ هذه الحلقة الشكل الفعَّال والكامل. ويعزز الشكل من خلال نظرية التنظيم، أو من خلال ممارسة التنظيم والتجربة الحديثة في كل أنحاء الصناعة التي تظهر بأن المشكلة ليست فقط في بطء العمل مع هياكل الحلقات المغلقة، ولكن العمل الناتج قد يقود إلى عدم الرضا عن نموذج تنظيم رقابة الجودة.

وبذلك تكون الجودة الشاملة بمثابة دم الحياة والسرعة والاستجابة الآلية لحلقة التغذية العكسية. وبدون مساعدة أفراد الجودة لا يمكن تحقيق الجودة

العالية. ولابد من التركيز على أنشطة العمل الثابتة في وظيفة رقابة الجودة، والأخذ بحكمة أفراد هندسة الجودة، وهندسة رقابة العملية، وهندسة تجهيزات معلومات الجودة[254].

10. بعض النماذج التقليدية لتنظيمات الجودة:

Some of traditional Models for Quality Organizations:

هناك بشكل أساسي أربعة نماذج تقليدية لتنظيمات الجودة تحدد بناءً على شروط السلطة والمسؤولية كما يتضح من الجدول رقم (17) الذي يوضح هذه النماذج الأربعة.

النموذج	صفات النموذج التقليدي
(1)	ما من تنظيم لرقابة الجودة، والعامل ينجز العمل، وفحوصات الجودة والمعاينة، والمشرف لديه السلطة النهائية.
(2)	يحدد تنظيم الجودة عن طريق المعاينة، وترفع التقارير لمشرف الإنتاج المسؤول عن الجودة، والذي لديه السلطة النهائية.
(3)	يقع تنظيم الجودة في نفس المستوى مع تنظيم ورش الإنتاج، وتكون الجودة في العملية هي مسؤولية الورش.
(4)	رقابة الجودة مستقلة في كل مسائل الجودة. وتكون أيضاً مستقلة في معاينة العملية.

الجدول رقم (17) النماذج التقليدية لتنظيمات الجودة.

واستناداً إلى الجدول السابق يمكننا القول، بأنه ما من تنظيم أفضل لرقابة الجودة يعتمد على نوع وحجم السلعة المصنَّعة. ففي عملية التجميع الكبيرة الحجم لا يكون من اللائق تحديد العيوب من قبل الأفراد المسببين لها. إذ يجب أن يكون هناك أسلوب أكثر وعياً وحذراً لتحديد تنظيم مستقل لرقابة الجودة، وضبط عالٍ للتجهيزات، وحجم منخفض للعيوب والأعطال، أي أن الأمر يتطلب وجود عمال مهرة وذوي خبرة يمكن أن يعملوا في النموذج التقليدي الأول. وهنا يجب الاتصال مع المشترين حيث

(254) Feigenbaun, Armand V. (1991), Op. Cite, P. 180.

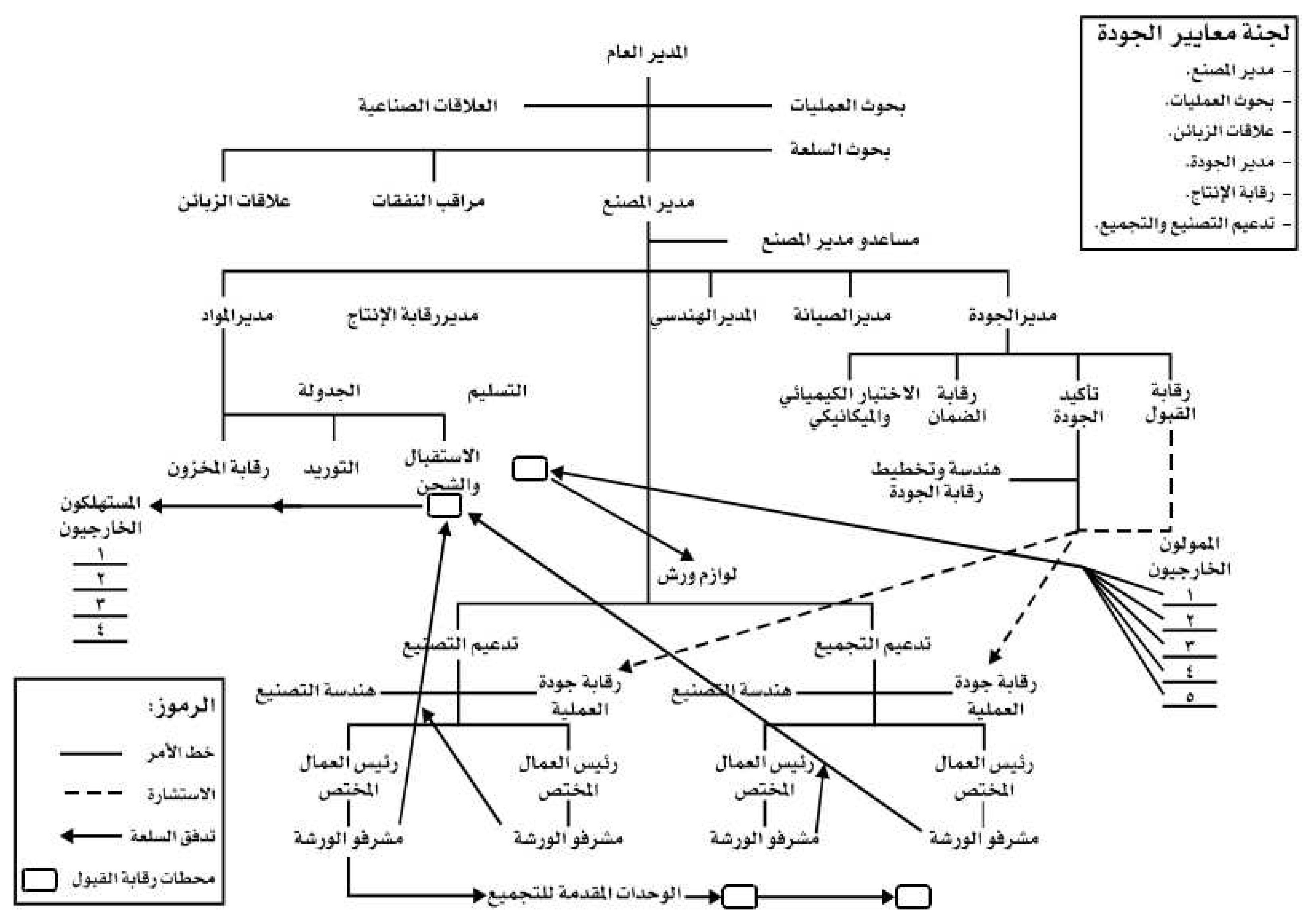
تقل الحاجة إلى وجود تنظيم منفصل لرقابة الجودة. ولكن يمكن التوصيل إلى أهداف العمل بشكل أفضل، إذا كان تنظيم الجودة يسعى نحو التعامل مع احتياجات ورغبات الزبائن في جميع المسائل والقضايا المتعلقة بجودة سلعهم وخدماتهم. أي أن رقابة الجودة تنجز الأنشطة الضرورية لضمان أن الزبون يتلقى الجودة المطلوبة. وبذلك يخفض تنظيم الجودة النزاعات والتناقضات الناتجة عن العلاقات الوظائفية والاستشارية. وذلك على اعتبار أن الزبون هو المستهلك النهائي، وأنّ المُنتج Producer هو المورِّد الخارجي. لذا يجب عدم التفكير في تنظيم الجودة الذي يسعى إلى خدمة الممول الخارجي فقط.

أما في النموذج التقليدي الثاني للتنظيم، فقد اعتبر قسم الإنتاج Production Department مسؤولاً عن الجودة. إذ يجب أن يحافظ على علاقة واتصال طبيعيَين مع الأقسام الأخرى لضمان صحة وسلامة العمل. لذلك، فإن العديد من المنظمات تحاول أن تبقي أقسام الإنتاج فيها مسؤولة عن الجودة، ولكن قد تحجب سلطتها نوعاً ما، وبذلك يكون هناك مجال غير واضح لخطوط السلطة والمسؤولية، وعدم وجود الأدوات اللازمة لتنفيذ هذه المسؤولية، ولكن من نتائج ذلك ازدواجية الوظائف والاختصاصات.

ويعتقد بأن النموذج الثالث هو الأفضل، لأنه يحقق أفضل العوائد للمنظمة ككل عن طريق إعطاء قسم الإنتاج السلطة والمسؤولية والأدوات اللازمة لتنفيذ هذه المسؤولية، ويوضح الشكل رقم (52) الترتيب التنظيمي لهذا النموذج حيث يوضح العلاقات بين قسم رقابة الجودة ويمثلها الزبائن، والمنتجين الذين يحددون ويضمنون الجودة. وهنا تُطور وحدة توكيد الجودة رقابة الجودة بأسلوب شامل، وخطط المراجعة وعينة القبول للحصول على موافقة لجنة معايير الجودة، ولابد من الالتزام بالخطط حيث تكون جميع

الوحدات مسؤولة عن الجودة بالمطابقة مع الخطط الموضوعة، أو عن طريق تنظيم توكيد الجودة.

ومن مساوئ هذا النموذج أنه يؤدي إلى ازدواجية في الأعمال وصعوبة في الرقابة. ونظرياً يجب أن يكون هذا الوضع هو المثالي، حيث تكون جميع الوحدات المنتجة في حالة جيدة، مما يستدعي تخفيض الحاجة إلى تنظيم رقابة القبول. وهناك دائماً رقابة قبول، إذا كانت الوحدات المنتجة ذات خصائص وصفات حرجة، علاوة على ذلك يجب أن تخفض اقتصاديات الوصول إلى الهدف النهائي إلى الحد الأدنى، ويتحقق هذا الحد الأدنى في حال قبول المنظمة المنتجة للسلعة المسؤولية كاملة في إنتاج الوحدات ذات الجودة العالية، وذلك في حال توافر الإدارات الجيدة فيها للعمل. ويُظهر التنظيم المثالي في الشكل رقم (32) العلاقات الداخلية بين الجودة والوحدات الأخرى في المنظمة، وبين الموردين الخارجيين والزبائن. وأطلق عليه شرط المثالية بسبب عدم وجود تقسيم تنظيمي مثالي يناسب جميع أوضاع التصنيع والتوزيع. وفي بعض المنظمات قد تكون الجودة من مسؤوليات الإدارة العليا للمنظمة. وفي ورش التصنيع والتجميع قد يرغب المشرفون والمراقبون بتفويض بعض وظائف رقابة الجودة إلى المستويات الدنيا، لأنها تكون ملائمة اقتصادياً باعتبار أن الجودة هي عمل كل فرد داخل المنظمة.



الشكل رقم (52) التنظيم المثالي للجودة.

11. النماذج المعاصرة لتنظيم الجودة:

The Modern Models for Quality Organization:

هناك العديد من النماذج المعاصرة لتنظيم الجودة الشاملة، ولكننا سندرس هنا أهم هذه النماذج وهي تنظيم المصفوفة Matrix Organization والتنظيم على شكل المُعيَّن Diamond Shaped Organization والتنظيم على شكل زهرة الربيع Daisy-Shaped Organization.

1-11 - تنظيم المصفوفة Matrix Organization:

يكلَّف مدير السلعة Product Manager أو مدير المشروع Project Manager في هذا النوع من التنظيم بالعملية المحيطة بالسلعة أو المشروع بشكل كامل، ولكن هذا النوع التنظيمي معقد السلطة وغامض بحيث يتسبب في تجزئة الولاء للأفراد، ويظهر تنظيم المصفوفة في الشكل (53) حيث نلاحظ أن الأفراد الذين يعملون في نفس المشروع أو السلعة ينتهون برفع تقارير لكل من مدير السلعة أو المشروع وإلى المدير الوظيفي. على سبيل المثال المصمم (A) والمهندس (D) والمشتري (G).

وينتج عن هذا النوع من التنظيم بعض المشكلات عندما لا يوافق المديرون الوظيفيون فيما بينهم على الأولويات، أو على طريقة أداء أشياء معينة، وإلى جانب ذلك فإن المتخصصين الذين يعملون في مثل هذه المشروعات يميلون إلى أن يكونوا أكثر ولاءً للمديرين الموجودين في مجالات خبراتهم الخاصة بهم. خاصة عندما يكون المدير الوظيفي هو الذي يقرر أيضاً من هو الفرد الذي تتم ترقيته أو من هو الذي يرفَّع[255]؟

(255) كيلادا، جوزيف (2004)، مرجع سبق ذكره، ص322.

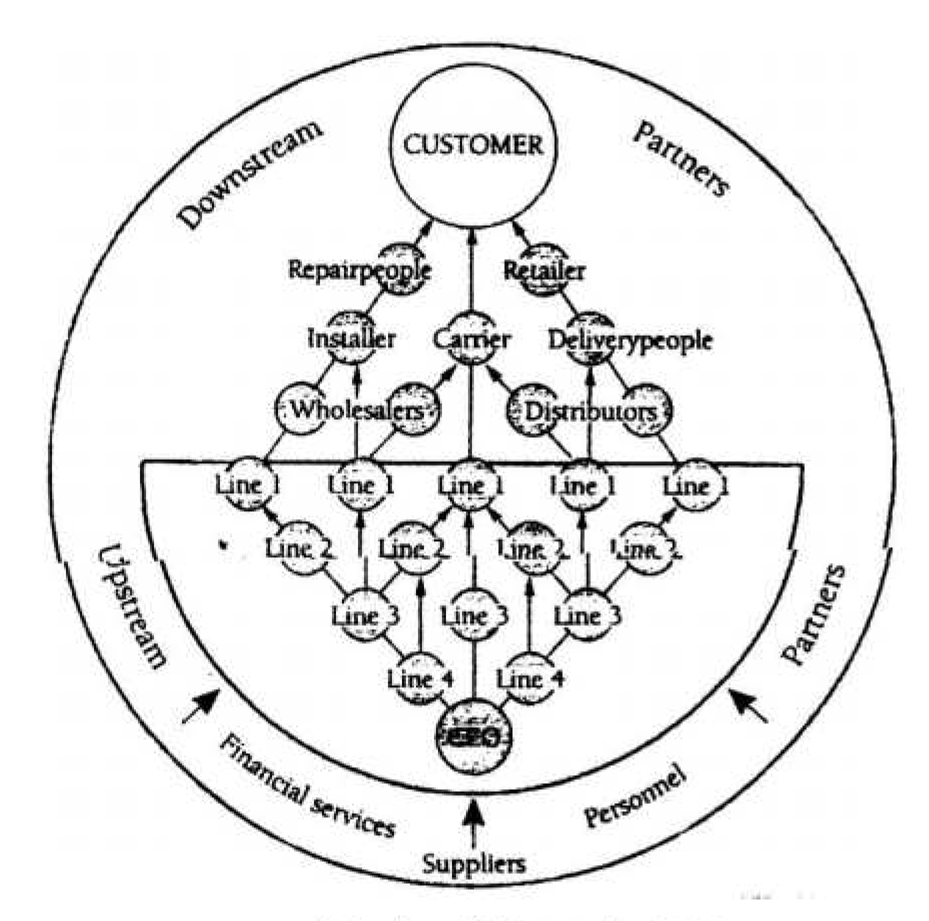
المدير الوظيفي	مدير التصميم	المدير الهندسي	مدير الشراء	مدير الإنتاج
المدير السلعة (١) المشروع (١)	A	D	G	J
المدير السلعة (٢) المشروع (٢)	B	E	H	K
المدير السلعة (٣) المشروع (٣)	C	F	I	L

الشكل رقم (53) تنظيم المصفوفة.

2-11 - التنظيم على شكل مُعيَّن Diamond-Shaped Organization:

وفقاً لهذا النوع من التنظيم نلاحظ أن الزبون Customer هو الذي يدير التنظيم كما يتضح من الشكل رقم (54) حيث تم وضع الزبون في قمة الخارطة التنظيمية، حيث لا يكون هناك أي شك بمن يكون مصدر أرباح المنظمة، ومن يدفع في النهاية العائدات على أسهم أصحاب الأسهم والرواتب والإيجار، وجميع التكاليف الأخرى. فإذا اختفى الزبون تختفي المنظمة أيضاً.

ويتكون هذا التنظيم من هرمين يتصلان في القاعدة بخط مركزي. وفي أحد جوانب الخط المركزي يوجد جميع الأفراد الموجودين في المنظمة بدءاً من عمال الخط الأمامي ذوي التعامل المباشر مع الزبون، وهكذا حتى الإدارة العليا للمنظمة في الأسفل. ويأخذ هذا النوع من التنظيم الزبائن الخارجيين كالموردين والمقاولين الذين يساعدون المنظمة في تحقيق أهداف الجودة الشاملة، ويوجد جميع شركاء المنظمة في التدفق للأسفل، أي أولئك الذين ينقلون ويخزنون ويوزعون ويسلمون ويبنون ويقومون بالصيانة والإصلاح. وتتعاون جميع العناصر على جانبي الخط المركزي في إنتاج الجودة الشاملة.



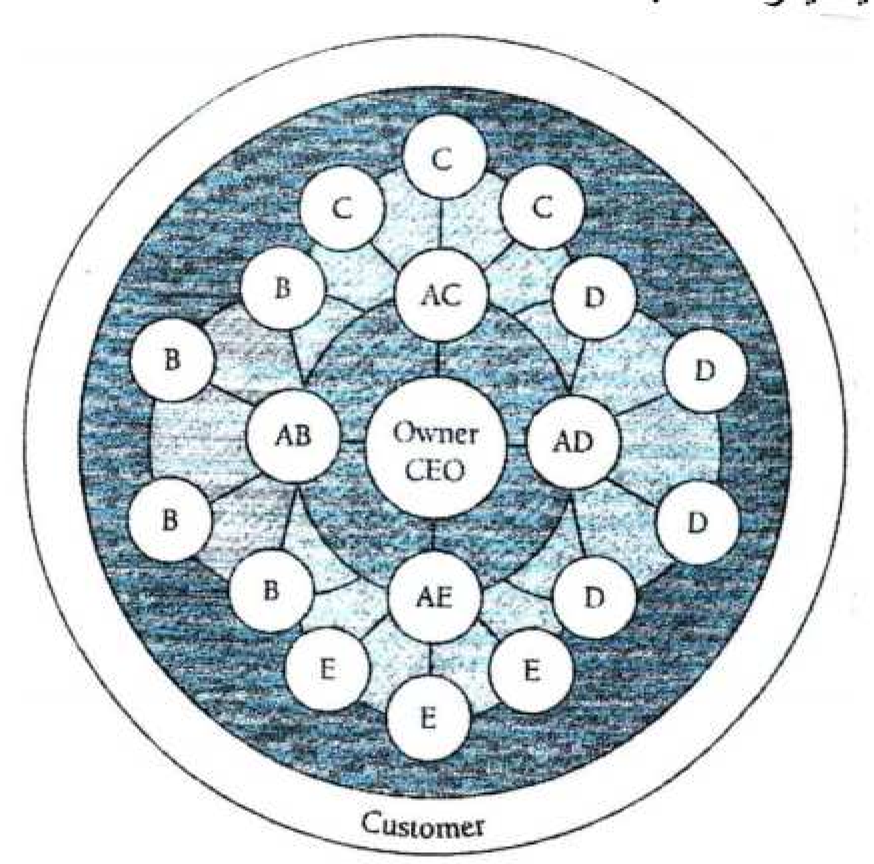
الشكل رقم (54) التنظيم على شكل معين.

3-11 - التنظيم على شكل زهرة الربيع Daisy-Shaped Organization:

يأخذ نوع آخر من التنظيمات شكل زهرة الربيع. وتمثل خريطته التنظيمية تنظيماً مسطحاً كما في الشكل رقم (55). يعمل CEO مع فريق مكون من مديرين لفرق أخرى. إلا أن كل مديري الفرق هؤلاء ليسوا مديرين بالمعنى الضيّق للكلمة. بدلاً من ذلك، فهم يعملون كقادة لأفراد الفريق الّذين يعملون معهم، ومحفزين وموجهين لهم. وعلى عكس الأقسام للنظام الميكانيكي Mechanistic التقليدي، الذّي يتداخل فيه العاملون مع المدير الخاص بهم فقط في علاقة رئيس ومرؤوس، تروج هذه الوحدات الإدارية للاتصالات الحرة بين كل أعضاء الفريق، بالإضافة إلى الشّركاء الخارجيين أيضاً. لذلك، يعد هذا تنظيماً عضوياً Organic. وفي الشّركة يُميَّز النّاس الموجودون في اتصال مباشر مع بيئة العميل على أنهم في مواقع خاصّة.

وهؤلاء هم مجموعات الخط الأماميّ، مثال ذلك ـ مستقبلو المكالمات الهاتفيّة الّذين يجيبون على مكالمات العملاء والمحاسب الذي يرسل لهم الفواتير، والشاحن الذي يشحن أوامرهم، وما إلى ذلك..

ففي مركز هذا النوع من التنظيم يوجد المالك Owner الذي يلتف حول مجلس الإدارة في الدائرة المركزية للفريق (A)، والمنفذون الذين يعملون مع مجلس الإدارة. ويمثل كل منهم جزءاً من فريق ثانٍ، ويؤسس مركزاً لدائرة أخرى. فعلى سبيل المثال يكون منفذ Ac عضواً في الفريق C. ويستمر هذا النمط مشعاً للخارج بأي عدد ومن الفريق C كأعضاء أيضاً في أي من الفرق F أو G أو H. ويمكن على ذلك الإشارة إلى هؤلاء الأعضاء بأنهم CH, CG, CF ويعمل الأعضاء المشتركون في فريقين كمسمار ربط Lin Kingpin طبقاً لتسمية ليكرت[256].



الشكل رقم (55) التنظيم على شكل زهرة الربيع.

(256) كيلادا، جوزيف (2004)، مرجع سبق ذكره، ص331.

12. التنظيم الدولي لرقابة الجودة في المنظمات:

International Organization of Quality Control in Organizations:

لتحديد التنظيم الفعَّال والمتماسك لرقابة الجودة على المستوى الدولي، لابد من اتِّباع مجموعة من المبادئ التي تعد من أساسيات برامج الجودة الشاملة على النطاق الدولي وهي:

1. يجب تحديد عمليات الجودة الدولية على أساس هيكل أنشطة الجودة القابلة للتطبيق بشكل منتظم ومتماسك والواضح في كل مكان من العمليات الإقليمية Regional Processes، وذلك بهدف التقاء رضا الزبون ومتطلبات تكلفة الجودة في كل أنحاء المنظمة التي تمارس عملاً ذا نطاق عالمي. وهذا يعد هدفاً أساسياً لتحقيق التخطيط الفعَّال للجودة وإنجاز التغذية العكسية لمعلومات الجودة المفيدة، ومتطلباً أساسياً للاتصالات الدولية International Communications.
2. اتخاذ الإجراءات والأنشطة المحددة التي تطبق هذا الهيكل بفاعلية بالنسبة للبلد والعملية الإقليمية، والربط بين عمليات الصيانة والخدمة والمعايير والأهداف الأساسية للجودة، وبدون هذا الربط لا يمكن أن تصمم أنشطة الجودة بشكل كامل، ولا يمكن قبولها.
3. تحديد العمليات الدولية للجودة على أساس قوى البلد، والقوى الإقليمية لبعض المناطق ذات المهارات المتميزة أو القادرة على تحفيز العمال بالشكل المطلوب، أو القوى الفنية كممارسات الاختبارات والمعاينة الفعالة والتقييم غير المدمر للسلعة. ويجب أن تبنى عمليات الجودة في هذه الأقاليم بشكل مطابق لهذه القوى.
4. وضع سلطات الجودة في مصدر السلعة المحلي في البلد أو الإقليم. وهذا يجب فهمه وتوضيحه وممارسته بشكل منتظم، ويجب تحديد المسؤولية عن إنجاز الجودة يوماً بيوم في التصميم والشراء والإنتاج

والخدمـة، وفـي كـل مكـان وأجـزاء وأنحـاء العمليـة الدوليـة، حيث تـتم العملية الهندسية والتصنيعية أو الخدمية للسلعة أو الخدمة.

5. إدراك أهميـة الاتصـالات الجيدة كتكوين أساسـي لعمليـات الجـودة الدوليـة، والتي يجب أن تحـدد بعنايـة، وأن تمـارس بشكل مستمر، علـى العكس مـن نشـر الأعمـال الانفعاليـة العرضـية فـي الاسـتجابة للكارثـة. وتعـد شـبكات المعلومات متطلباً أساسياً في ذلك.

6. إدراك أهمية التدريب والتحفيز وتطوير المعـارف والمهارات والاتجاهات في إنجاز الجودة. إذ يجب أن تبرمج وتـوازن وفقاً للأنشطة المتطـورة فـي كل أنحاء عمليات الجودة داخل البلدان والأقاليم.

7. المراجعـة سـواء بالنسـبة لنتـائج الجـودة، أو المحافظـة علـى هيكـل رقابـة الجـودة الـذي يجـب إنجـازه بشـكل منـتظم فـي كـل أنحـاء البلـدان والأقـاليم كمقياس أولي لتكرار أداء الجودة.

8. التحديـد الواضـح لسياسـة الجـودة والهيكـل التنظيمـي لعمليـات الجـودة الدوليـة بحيـث تكـون جـزءاً متممـاً للتنظـيم الـدولي والنمـوذج الإداري للمنظمـة. وبمـا أن الأشـكال الخصوصـية بسـبب الشـروط المختلفـة بـين المنظمات تتنـوع باسـتمرار، إلا أن هنــاك خصـائص وصـفات مشـتركة إحداها الوصـف الواضـح لسياسـة الجـودة الدوليـة المـزودة بمبـادئ دليـل الجـودة فـي كـل أنحـاء البلـدان والأقـاليم، والثانيـة تحـديـد قيـادة جـودة مركزيـة فـي المنظمـة تقـود النظـام الـدولي إلـى الجـودة الشـاملة، وتـؤكـد أنشطة المراجعة والتحفيز والتدريب والابتكار ودراسات تكاليف الجودة والقياسات الأخرى، والعديد من الأنشطة الأخـرى. والصفة الثالثـة هـي تحديد المسؤولية الهندسية وعلاقتها بإدارة الجـودة في كل أنحاء الأقـاليم والبلـدان، والرابعـة وضـع هيكـل العلاقـات الـذي يـربط جوانـب الجـودة بالتصميم والشراء، والإنتـاج والتركيب والخدمـة. وبشكل خـاص عنـدما

تحتل كل منها مكاناً منفصلاً على أساس جغرافي.

9. تعزيز الهيكل الدولي للجودة بالمشاركة الأكبر للبلدان والأقاليم، وتحديد العمليات الوقائية لصيانة وتطوير وحفظ وتحسين هذا الهيكل باستمرار.

10. الالتزام العميق بالجودة في كل عمليات البلدان أو العمليات الإقليمية بهدف تحقيق الفاعلية في العمليات الدولية للجودة.

وتكون نقطة البداية بالطبع في تنظيم الرقابة الدولية للجودة الالتزام المستمر، والواضح للإدارة في جميع المستويات، والهدف الأساسي هو تطوير وصيانة الالتزام العميق للجودة، والكبرياء الذي يصاحب مثل هذا الالتزام بين الجميع في كل أنحاء البلدان والأقاليم، وتُظهر التجربة أن تطبيق مثل هذه المبادئ يُعد ضرورياً في تحديد العمليات الدولية للجودة. أي إن البرامج الدولية للجودة يجب أن تكون واضحة ومفهومة ومتكاملة ومتماسكة وقابلة للاتصال وذات تكلفة معقولة، وأن تعمل على تشجيع التعاون وتعزيز المنفعة التنافسية للمنظمة في الأسواق الدولية.

إن وضع خطط الجودة لا يعد ذا جدوى بدون تنفيذها، ولتحقيق التنفيذ الجيد لابد من التنظيم. لذا لابد من إدراك الأهمية القصوى لهذا العنصر الهام وإعطائه القدر الكافي من الاهتمام والعناية للوصول إلى أعلى درجاته والاستفادة من ميزاته وتجنب مساوئه خدمة لصالح المنظمة وصالح الأفراد والعاملين فيها.

الفصل الحادي عشر

فرق العمل ودورها في الوصول إلى الجودة الشاملة

1. مقدمة
2. تعريف فريق العمل.
3. فوائد فريق العمل.
4. الحاجة إلى فرق العمل.
5. أنواع الفرق.
6. تنظيم الفرق.
7. دور الفرق.
8. الفرق الابتكارية.
9. دوائر الجودة.
10. الفرق المدارة ذاتياً.
11. الفريق الافتراضي.
12. تقييم مساهمة أعضاء الفريق.

الفصل الحادي عشر
فرق العمل ودورها في الوصول
إلى الجودة الشاملة

1. مقدمة: Introduction

تلعب فرق العمل دوراً كبيراً وهاماً في عملية الجودة الشاملة، وإن فقدان المشاركة والتعاون في العمليات والأنشطة المختلفة يمنع الوسيلة والأداة الرئيسية للتعلم واكتساب الخبرات والمهارات والمعارف، ويعيق في الوقت ذاته الطرائق والأساليب الواجب اتِّباعها في العمليات والأنشطة، وجهود التطوير والتحسين. وإذا استطاعت الإدارة أن تعيد تصميم المهام والعمليات، وتقوم بممارسة الأنشطة المختلفة، فعندئذ تصبح الإدارة ذات الفهم المحدود لأنشطة الجودة المعقدة في المنظمة بمثابة الاختناق الرئيسي لها.

ومن هذا المنطلق يجب التأكيد على ضرورة استخدام فرق العمل للقيام بالعمليات والأنشطة المختلفة، على اعتبار أن هذه الفرق هي الأقرب إلى عملية الإنتاج والتصنيع، وهي التي تقوم بتقديم الاقتراحات والأفكار الجديدة والابتكارية، والأفكار المتعلقة بالتطوير والتحسين.

ومن هنا اتجهت المنظمات لتنظيم أفرادها في فرقٍ للعمل، سواء أكان ذلك في دوائر للجودة، أو في الفرق المتميزة، أو في فرق مُدارة ذاتياً. ويرغب الكثير من المديرين أن يشارك العمال والفرق في تقديم وتطوير أنشطة المنظمة، باعتبار أنه يقع على عاتقهم القيام بعملية التنفيذ، وبذلك فهم يدركون ويعلمون الكثير من المشاكل والتغيرات في عملية الإنتاج وما هي أسبابها، بحيث تعمل الفرق على اكتشافها وتقديم الحلول الابتكارية لها.

2. تعريف فرق العمل: Definition of Work Team

تعد فرق العمل من الموضوعات الرئيسية في الأدبيات الإدارية المعاصرة، وفي الممارسات الإدارية أيضاً. وهناك تعاريف متعددة لفريق العمل نذكر منها:

- إنّ الفريق جماعة ذات مهمة تستعمل في المنظمات لتحقيق مرونة تنظيمية أكبر، وتحقيق النمو السريع في هذه المنظمات(257).
- إن الفريق مجموعة صغيرة من الأفراد لديها مهارات مقدمة لبعضها البعض، يعملون معاً لتحقيق أغراض محددة. وقد يجعلون أنفسهم قابلين للمحاسبة بشكل جماعي(258).
- في اللغة اليومية، إن كلمة فريق Team تستعمل غالباً في معنى بسيط كنوع خاص من الجماعات التي تتصف بسمات وخصائص إيجابية، كالفرق الرياضية مثلاً. وهي تترافق في الحياة اليومية، وتتميز بالتعاون والتماسك وعمل الفريق. وإنّ كلمة فريق تستعمل كأداة لتحقيق مجموعة من الأهداف. وبذلك يعرَّف الفريق على أنه:

«مجموعة من العلاقات الشخصية المتبادلة المبنية بهدف تحقيق غايات محددة»(259).

وهذا التعريف الرسمي لا يختلف بشكل كبير عن تعريف الجماعة، وهذا هو أحد الأسباب لاستعمال الكلمتين معاً في الأدبيات الإدارية.

(257) Certo, Samuel C. & S. Trevis Certo (2012): **Modern Management,** op cite , p.430

(258) Schermerhorn, John R, JR. & et.al (2011): **Organizational Behavior**, op cite , p.156

(259) Hertog, Frisoden (1996): **Groups and teams**, International encyclopedia of Business and Management, op. cite, Vol. 2, P. 1706.

3. فوائد فريق العمل:

يؤدي العمل داخل فريق إلى فوائد لكل من أعضاء الفريق، والمنظمات التي يعملون فيها. وهذه الفوائد هي:

1. التعاون، وهو الفائدة الأساسية، حيث يرغب الأعضاء في العمل معاً وفي مساندة أحدهم الآخر لأنهم يتوحدون مع الفريق ويريدون له أن يكون لامعاً وناجحاً، وبذلك تقل المنافسة الفردية.
2. يريد الأعضاء ما هو أكثر من التعاون مع بعضهم من أجل مصلحة الفريق، لذلك فهم يشتركون مع بعضهم البعض، ويغمسون أنفسهم بإرادتهم داخل الجهود التي يبذلونها.
3. ينقل أعضاء الفريق الذين تعلموا تقديم الدعم والثقة ببعضهم البعض المعلومات بحرية، ويدركون مدى أهمية تبادل المعلومات المطلوبة بينهم للعمل بطريقة أكثر فاعلية. وتتدفق المعلومات بحرية من أسفل إلى أعلى (من الموظفين إلى الإدارة)، ومن أعلى إلى أسفل (من الإدارة إلى الموظفين)، وبين الإدارة الواحدة وبذلك يكون للتحاور فائدة أخرى.
4. يوجد أيضاً الاستخدام الأكثر فعالية للموارد، والمواهب، والقوى، والذي يقوم به الأعضاء بحرية تامة بمشاركة أعضاء آخرين بالفريق.
5. اتخاذ القرارات والحلول في وقت واحد، حيث إن كل عضو يستخلص ويقيم اختيارات أكثر مما يستطيع أن يقوم به فرد واحد. يقل بذلك الوقت المطلوب لإنجاز العمل، لأن الأعضاء يتخذون قراراتهم في آن واحد، وليس بالتتابع كما يحدث غالباً. تتخذ القرارات بإجماع الأعضاء، وعادة ما تكون أفضل من قرار منفرد، حتى وإن جاء به أكثر أعضاء الفريق تألقاً.
6. إن من يملكون المسؤولية عن القرارات والحلول، يشعرون بالتبعية بالتزامهم بتنفيذ تلك القرارات والحلول بنجاح، وتلك هي الفائدة الخامسة. ويشعر أعضاء الفريق الآخرون أيضاً بالتزام قوي نحو الفريق، وبالرغبة

في عدم خذلانه.

7. الفائدة الأخيرة هي الجودة، حيث يوجد الاهتمام بتحقيق الجودة والدقة، لأن العاملين يشعرون أنهم جزء من نشاط الفريق، ويرغبون في أن يظهر فريقهم بصورة جيدة قدر الإمكان. بالإضافة إلى ذلك يطمئن أعضاء الفريق إلى حصول كل واحد منهم على حاجته من الفريق لإنجاز أفضل عمل ممكن، وذلك نتيجة تعاون الأعضاء مع بعضهم البعض(260).

ويوضح الجدول رقم (18) الاختلافات بين العمل الفردي وفريق العمل.

العمل الفردي	العمل ضمن الفريق
الرؤية والأهداف فردية	الرؤية والأهداف تربط الفريق بالمؤسسة
العمل تخصص فردي	العمل تشاركي بين جميع أعضاء الفريق
ينفذ الفرد التعليمات فقط	ينفذ الفريق ما يحقق سياسة المؤسسة وأهدافها
يقرر التدريب من الأعلى، وتوجهه رغبات الإدارة ويندر ترجمته بالممارسة	يقرر التدريب وفق حاجة الفريق، ويوجه لتحقيق أهداف المؤسسة، ويترجم بالعمل.
ينفذ العمل من أجل الراتب وكسب المزايا	ينفذ العمل من أجل نجاح المؤسسة وتحقيق النتائج
يعمل الفرد منعزلاً، ولا يواجه لحل المشكلات	يعمل الفريق بشكل متكامل، ويواجه إيجابياً لحل المشكلات
يحتكر الفرد المعلومات ويتحكم بها لمصلحته الشخصية	تجري المعلومات بين الجميع، ويتبادلونها بطريقة فعالة
يوجد حاجز بين الفرد و الإدارة، يولد عدم ثقة وشك	ثقة متبادلة بين الفريق والإدارة وتنعدم الحواجز

الجدول رقم (18) الاختلافات بين العمل الفردي وفريق العمل.

4. الحاجة إلى فرق العمل:

قد يبدو هذا سؤالاً غبياً في ظاهره. إلا أننا نورده كتحدٍّ للتقدير الصادق للذات.

فالفرق مهما كانت طبيعتها، تنطوي على مشكلات أكثر مما تستحقه، إن لم تكن تستحق عناء نتائج المحصلة النهائية التي تتمخض عنها. فمثلاً، إذا كانت الفرق ما هي إلا وسيلة مناسبة لجمع العديد من الأفراد تحت قيادة مدير واحد، بعد أن كانوا يعملون مع عدة مشرفين تم الاستغناء عنهم، فلا تزعج

(260) كويك، توماس ل. (1999): **بناء فريق عمل ناجح**، مكتبة جرير للترجمة والنشر والتوزيع، الرياض، ط1، ص 14-15.

نفسك بذلك. ولكن بالمقابل، إذا كان بمقدور تلك الفرق بحقٍّ الاضطلاع بملكية إحدى مناطق العمل، والتميّز بتسيير الأعمال ضمنها، فسارع إلى ذلك.

إن الإجابة عن السؤال «لماذا أنت بحاجة إلى فرق العمل؟»، تدفعك إلى النظر في مسائل العمل المحددة التي يجب أن تتناولها الفرق. فإذا لم تربط بين سبب وجود الفرق، والحاجة إلى ذلك ضمن طبيعة العمل الذي تقوم به، فإنك تنشئ تلك الفرق على أساس متصدّع. فالقول ببساطة «نحن نرى أن الفرق تتناسب جيداً مع عملنا»، لا يشكل سبباً عملياً لتطبيق هذه الفكرة بمؤسستك. وبدون سبب وجيه تقتضيه مصلحة العمل، فإن وجود مثل هذه الفرق ينطوي على العديد من المخاطر.

التعاون: هو نتاج التفاعل الداخلي، الذي يجعل الكل أهم من حاصل جمع الأجزاء. ويعني ذلك بالنسبة لنا: أن أعضاء فريقك سينجزون سويّةً أكثر مما لو عملوا منفردين.

1. ستهدر الفرق الكثير من الموارد في اتجاهات مختلفة، إما بسبب الطموح الزائد، أو التشويش.
2. سوف يفتقر الأعضاء إلى هويتهم في الأوقات الحرجة، فالكل يحتاج إلى الإحساس بهدف معين كي يبعث فيه الحافز.
3. ستكون الفرق من بين أولى المبادرات التي ستعاني في حالة حدوث تردٍّ اقتصادي، أو ندرة في الموارد.
4. إن إيجاد مبررات لوجود تلك الفرق، سيدفعك **إلى** التفكير في طبيعة عملك وما يتصل به من مهام وتنظيم وإستراتيجيات عمل. والفرق تتحدى مجموعات العمل غير المتواصلة، والتي يفترض فعلاً أن تخاطب بعضها البعض. كما أن تفكيرك بالفرق كإستراتيجية عمل، سيجعلك تفكر بإستراتيجية العمل ككل. مما قد يقودك لتكتشف أن الفرق ما هي إلا جزء من إستراتيجية أوسع، تضم الإنتاج، والخدمات، والعلاقات بالزبائن،

ومواقع التنافس، وغيرها من المسائل الاقتصادية الأشمل[261].

5. أنواع الفرق:

تأخذ الفرق الكثير من الأنواع والأشكال، كما أنها تخدم الكثير من الوظائف المختلفة. ومن أهم الأنواع التي تأخذها الفرق ما يلي[262]:

فرق إنتاج أو خدمة Production or Service Teams:

نوع الفريق الذي يأتي للذّهن بصورة أكثر شيوعاً عند التفكير في الفرق الموجودة في التنظيمات هو تلك الفرق المشمولة بنشاط محدد في التّصنيع، أو المشتريات، أو الخدمة. وتشمل فِرَقاً من الخدم، أو المضيفين في الطائرة، أو فرق تجميع خط الإنتاج المشمولة في التّصنيع أو التعدين مباشرة، أو فرق الحفر بحثاً عن النّفط، أو فرق تشغيل البيانات أو الحوسبة، أو فرق الصّيانة مثل هؤلاء المشمولين في بستنة المدن، أو صيانة المباني، وبالضرورة يكون عمل هذه الفرق روتينياً، ومشمولاً في الحفاظ على التدفق المستمر للإنتاج أو الخدمات.

عادة تتكون الفرق من هذا النوع من عاملين بوقت كامل، والذين يعملون مع بعضهم البعض في بعض الأحيان للعديد من السنوات. وتكون هذه الفرق فرق إدارة ذاتية بصورة كبيرة بالنسبة إلى بقيّة تنظيمهم في أنهم ينظمون عملهم، ويقومون بتأديته بأنفسهم. وعادة يرجع الأمر إلى مدير الفريق بالنسبة إلى مدى تأثير ما يقوله الأعضاء الأفراد، والذي بدوره يكون رابطاً بين الفريق، وبقيّة التنظيم.

فرق الإجراء والتفاوض Action Negotiation Teams:

يتكون نوع آخر من الفرق من أفراد مرتفعي المهارات يعملون مع

---

(261) هولب، لورانس (1999): **إدارة فرق العمل**، ترجمة: موسى يونس، بيت الأفكار الدولية، الرياض، ص 28.

(262) هاييس، نيكي (2005): **إدارة الفريق: إستراتيجية النجاح**، تعريب: سرور علي إبراهيم سرور، مراجعة: عبد المرضي حامد عزام، دار المريخ، الرياض، ص 26.

بعضهم البعض لإنجاز أنشطة خاصّة حيث يكون دور كل فرد منهم واضح التعريف. تشمل هذه الفرق فرق الجراحين، والمجموعات الموسيقيّة، وفرق الألعاب الرياضية، وفرق إعداد الطعام في الخطوط الجوية، وفرق القتال في الجيش. تميل هذه الفرق إلى تركيز تام على المهمّة، مع تمتع كل عضو فردي في الفريق بمهارات محدّدة تساهم في أداء المهمّة بنجاح. لذلك فالمهمة التي على الفريق تأديتها هي التي تعرف كيف يعمل أعضاء الفريق بفعالية. ويعرف هيلمريش (2000) Helmreich الخواص الخاصّة لفرق الطيران مع النظر إلى ما يمكن أن يعنيه هذا للفرق المتعددة الجنسيات في بيئة الفضاء الدولية. وباستخدام بيانات دراسة مسحيّة من 26 دولة، وجد هيلمريش أن الطيارين يشتركون في عدد من السمات. فتعمل ثقافتهم المهنية الإيجابية على تسهيل عمل الفريق الدولي، وكذلك تعزيز استمتاعهم بالعمل. كما مالوا أيضاً إلى رفض الاقتراحات التي يمكن أن تعرِّضهم للإجهاد، أو التّعب، كنوع من الكبرياء المهنيّ. ووجد هيلمريش أن هذا يمكن أن يعوّق في بعض الأحيان من نجاح عمل الفريق.

فرق المشروعات والتطوير Project and Development Teams:

تكوِّن فرق تطوير المنتج، وفرق الأبحاث، وفرق المشروعات نوعاً ثالثاً من الفرق. تميل هذه الفرق إلى العمل لمدى زمني أطول كثيراً. ويمكن أن يستغرق إتمام مشروع تطويراً معيّناً، مثل تصميم نوع جديد من السيارات أو الحاسبات سنوات في بعض الأحيان. وفي بعض الأحيان تعمل هذه الفرق مع بعضها البعض على مشروع واحد، ويُفَض الفريق بعد الانتهاء من المهمة ليؤدي كل عضو في الفريق عملاً آخر. كما أنّه في بعض الأحيان الأخرى تكون هذه الفرق فرقاً دائمة ومستمرة لها دور عام في التنظيم مثل أبحاث تطوير المنتج. وأياً كان نوع فترة دوام عمل الفريق فإن هذه الفرق تميل إلى أن تتكوّن من تقنيين، أو أناس مهنيين مرتفعي المهارات مع خليط من التخصصات المختلفة. وتميل إلى تنظيم عملها داخلياً، وعادة ما يكون لها

مستوى مرتفع من الاستقلال بالنسبة إلى بقية التنظيم.

فرق النصيحة والشمول Advice and Involvement Teams:

يهتم النوع الرابع من الفرق بتوفير النصح التنظيمي، واتخاذ القرار. والمثال الكلاسيكي هو فرق الإدارة المرتفعة المستوى، إلا أن هذه الفئة تشمل أيضاً فرق النّصح المتخصّصة مثل فرق التخطيط المالي، أو تخطيط الأفراد. ورغم ذلك، ليس من الضروري لهذه الفرق أن تكون مرتفعة المستويات في التنظيم: كما يمكن أن تشمل هذه الفئة أيضاً دوائر مراقبة الجودة، ومجموعات شمول العاملين والذين يكون دورهم إنتاج الأفكار، والنصيحة، وتمرير الاقتراحات.

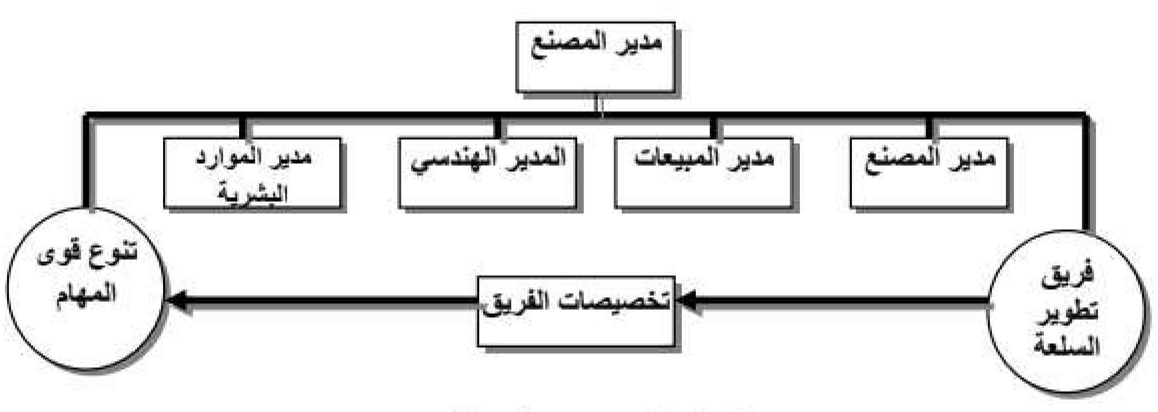
وهناك أنواع أخرى للفرق، إلا أن الأنواع السابقة هي الأكثر شيوعاً. ويوضح الجدول رقم (19) أنواع الفرق والاختلافات فيما بينها.

نوع الفريق	التمييز	التكامل	دورة العمل	المخرجات التقليدية
نصيحة/ وشمول (مثال ذلك، اللجان، والمجالس).	منخفض	منخفض	متغيّرة: إمّا مختصرة، أو طويلة	قرارات، واختيارات، وتوصيات.
إنتاج/ وخدمات (مثال ذلك، فرق الحكومة، التّصنيع، وفرق الصّيانة).	منخفض	مرتفع	عمليات متكررة أو مستمرة.	التّصنيع، والتشغيل، والبيع بالتجزئة، وخدمات العملاء وفرق إصلاح المعدات.
مشروعات/ وتطوير (مثال ذلك، مجموعات الأبحاث، وفرق الخطط، ومجموعات العمل، وقوى العمل).	مرتفع	منخفض	متغيّرة: عادة يكون مدى حياة الفريق دورة واحدة.	الخطط، والتقارير، والدراسات، والنماذج الأوليّة، والعروض والتصميمات.
الإجراء/ والتفاوض (مثال ذلك الفرق الرياضية، والمجموعات الموسيقيّة، وفرق الجراحة، وفرق التفاوض).	مرتفع	مرتفع	أحداث أداء مختصرة، وعادة متكررة تحت ظروف مختلفة.	المنافسات، والمباريات، والمعارض والعروض الموسيقية، والعمليات الجراحية، والإرساليات.

الجدول رقم (19) أنواع الفرق والاختلافات بينها

6. تنظيم الفرق: Teams organization

وهو التنظيم الذي يتألف بشكل كامل من فرق ومجموعات عمل تقوم بإنجاز عمل المنظمة(263). ويستعمل تنظيم الفريق في حالة الفرق ذات الوظائف التقاطعية Cross – functional Teams الدائمة والمؤقتة بهدف تحسين العلاقات الجانبية، حيث يعمل أعضاء هذه الفرق معاً بالرغم من تواجدهم في أقسام وظائفية مختلفة(264). ويوضح الشكل رقم (56) تنظيم الفريق.



الشكل رقم (56) تنظيم الفريق.

ومن ميزات تنظيم الفريق، أنه يعمل بشكل جيد مع المنظمات التي تعاني من مشكلات فنية فيها، فوجود فرق للعمل فيها يساعد كثيراً في حل هذه المشكلات، وتقديم الخبرات الوظائفية المتخصصة، مما يساعد في تنشيط جهود الابتكار والتطوير فيها. هذا إلى جانب تعزيز التعاون والتنسيق فيما بينها، وبين الأفراد الذين يعملون خارج هذه الفرق، وارتفاع جودة اتخاذ القرارات داخل الوحدات التنظيمية. أما عيوب هذا التنظيم فتكمن في الولاء المتعارض لأعضاء فرق العمل، فهل سيكونون موالين لرئيس قسمهم، أم لقائد الفريق!. هذا إلى جانب الوقت الذي يقضونه في تقصي الحقائق والمعلومات

---

(263) Robbins, Stephen p. & David A. De Cenzo (1998): **Fundamental of management: essential concepts and applications**, (2nd ed.), Prentice – Hall, Inc., N. J ,P.218

(264) Schermerhorn, John R. JR. (2001): **Management**, (6th ed.), John Wiley & Sons, Inc., New York, p. 289

داخل الإدارات الوظائفية. ومن أهم أنواع فرق العمل المنفذة عالمياً هي دوائر الجـودة Quality Circles والفـرق المـدارة ذاتيـاً Self – Managed Teams، والفريق الافتراضي Virtual Team.

ويجب على أي منظمة أن تنظم أفرادها ضمن فرق للمشروعات التـي تقوم بإنجازها. وغالباً ما يتألف فريق المشروع Project Team من ستة إلى ثمانية أفراد يُختارون من أقسام متعددة، ويقومون بابتكار عنوان للمشكلة المختارة للدراسة. ويتمثل الهدف الأساسي لهؤلاء الأفراد في تحقيق نتائج ناجحة لابتكارات المشروع، وذلك كما حُدِّد في البيان الأساسي لرسالة المشروع.

يلتقي أعضاء الفريق بشكل دوري، وبالتالي يستفيدون من الوقت المتاح لهم في تقديم الأفكار الابتكارية، بالإضافة إلى إنجاز المسؤوليات الوظائفية الأساسية. ولكن ما يميز هذه الفرق هي أنها تنحلُّ بمجرد انتهاء المشروع. إن أي فريق مشروع يتألف من القائد والسكرتير وأعضاء آخرين في الفريق مثل المتخصصين والاستشاريين المسؤولين عن المعارف المتعلقة بالمحاسبة والبرمجيات، والذين يحضرون الاجتماعات الأساسية للفريق. وفيما يلي شرح للفئات السابقة(265).

6 - 1. قائد فريق المشروع Project Team Leader:

يؤكد قائد فريق المشروع في مسؤولياته على الفريق لتنفيذ المشروع. وتتطلب القيادة الناجحة معرفة مجال مشروعات الجودة، والمهارات اللازمة للحصول على أعضاء الفريق في المجالات الوظائفية المتعددة للعمل كفريق. ومن المفيد أن يبدأ قائد الفريق من الوحدة التنظيمية الأكثر إدراكاً للمشكلة، والتي يمكنها أن تقدم حلولاً ابتكارية أفضل.

(265) Juran, J.M., and Frank M. Gryna (1993) , op cite , p.50

6 - 2. سكرتير المشروع Project Secretary:

إن كل فريق في المشروع يتطلب سكرتيراً أساسياً له يعمل على مناولة الوثائق وجداول الأعمال والمذكرات والتقارير. ويجب أن يكون هذا السكرتير عضواً في فريق المشروع، وبالتالي يمكن الاستفادة منه في الحصول على الاقتراحات، والأفكار الابتكارية الضرورية لتحسين الجودة.

6 - 3. أعضاء فريق المشروع Project Team Members:

تحدد عضوية الفريق بناءً على المهارات والمعارف الضرورية للمشروع. وعندما تكون المشاكل مزمنة Chronic Problems، فإن الفرق تكون غالباً ذات مجالات وظائفية متعددة. وتتألف غالباً من أفراد في الإدارة الوسطى، وأفراد مهنيين، وأفراد من الموارد البشرية. وبشكل مذهل، فإن بعض المشروعات يمكن أن تتناول هذه المشاكل المزمنة بحد أدنى من المهارات والمعارف (قد تنتج مثل هذه المشروعات في فقدان واضح لمدخل المشروع). وفي بعض المشروعات الأخرى تكون معقدة أكثر، وتتطلب تعمقاً أكثر في عضوية الفريق، وقد تتضمن الفرق أيضاً متخصصين استشاريين من ضمن المنظمة.

يضاف إلى العضوية الرسمية للفريق اسم المُسهّل Facilitator. وتختار العديد من المنظمات استعمال مفهوم المُسهّل لمساعدة الفرق في تنفيذ مشروعاتها الأولى، بالرغم من أنه لا يكون عضواً في الفريق. ويلعبُ المسهّل دوراً هاماً في الفريق، ويتمثل دوره في التالي[266]:

أ. توضيح المدخل الأساسي للمنظمة سواءٌ أكان تقديم أفكار ابتكارية، أو بحوث وتطوير، أو تحسين للجودة، وكيف يختلف هذا المدخل عن المداخل الأخرى السابقة للمنظمة.

ب. تقديم المساعدات الهامة لبناء الفرق.

(266) Juran, J.M., and Frank M. Gryna (1993), op cite, p.51

ج. المساعدة في تدريب فرق المشروعات.
د. مساعدة قائد فريق المشروع في حل مشاكل العلاقات الإنسانية بين أعضاء الفريق.
ه. مساعدة الفريق في تجنب الاختيار الرديء للمشروع.
و. متابعة تقدُّم المشروعات، ورفع تقارير التقدم للإدارة.
ز. إعادة حيوية المشروع المتوقف.

إن العديد من المشاكل المزمنة الكبيرة تتواجد غالباً ضمن خطوط الإنتاج، وبين الأقسام. وهي تتطلب فرقاً وظائفية للمشروع على مستوى هذه الأقسام. وقد تتركز بعض المشاكل المزمنة الأخرى في قسم واحد. ويمكن أن تُحل بعض هذه المشاكل المزمنة من قبل الأفراد، وبشكل خاص إذا كانوا أفراداً يؤمنون بفكر الجودة الشاملة. ولكن العديد منها يُترك للفرق القطاعية المسماة باسم دوائر الجودة Quality Circles أو مجموعات استخدام العمال Employees Involvement Groups وبالرغم من أهمية أنواع الفرق، إلا أن هناك اختلافات أساسية فيما بينها، كما يوضح الجدول رقم (20) مقارنة بين دوائر الجودة وفرق المشروع.

ولتحقيق أنشطة جودة فعّالة، يتطلب الأمر توافر الجهود للتحسين والتطوير في المنظمات، ويتم ذلك غالباً عن طريق العديد من الفرق الموجودة، بالإضافة إلى النشاطات الفردية الأخرى. لذلك فإن هذه النشاطات تتطلب وضع آلية اختيار المشكلات، وشكلها، والتدريب، والرقابة، وتوفير الوقت، وإعلام الفرق، وغالباً ما يتحمل المسؤولية في الوقت الحالي مجلس الجودة في المنظمة.

الخصائص	دوائر الجودة	فرق المشروع
* مجال المشروع	قسم واحد	أقسام متعددة
* حجم المشروع	متعدد مفيد	قليل حيوي
* الأعضاء	من قسم واحد	من أقسام متعددة
* أساس العضوية	تطوعي	إلزامي
* تعويضات العضوية	القوى العاملة	المتخصصون والإدارة الوسطى
* الاستمرارية	الدائرة تبقى سليمة وتنتقل من مشروع إلى آخر	تنحل الفرق بعد إتمام مشروعاتها

الجدول رقم (20) مقارنة بين دوائر الجودة وفرق المشروع.

ولكن السؤال الهام: كيف يعمل أعضاء الفريق مع بعضهم البعض؟. يتم ذلك وفق الخطوات التالية:

أ. إدراك المشاكل والفرص.

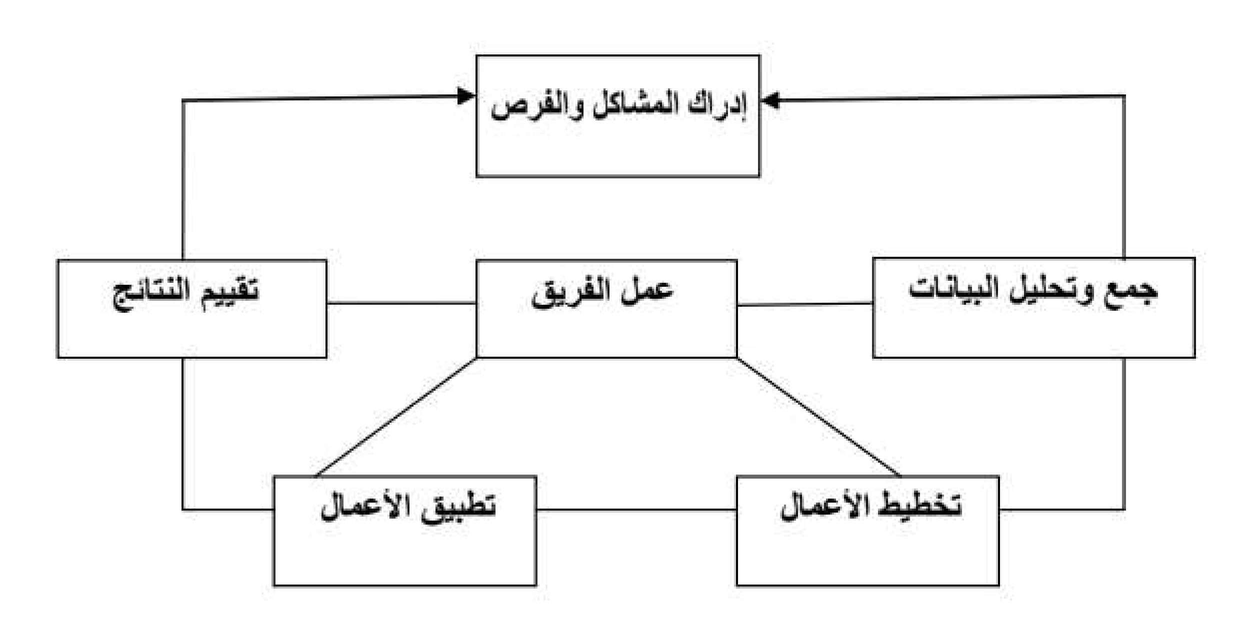
ب. جمع وتحليل البيانات.

ج. تخطيط الأعمال.

د. تطبيق الأعمال.

ه. تقييم النتائج.

وتتضح هذه الخطوات في الشكل رقم (57) الذي يوضح كيف يعمل أعضاء الفريق معاً لبناء نشاط نموذجي للفريق.



الشكل رقم (57) كيف يعمل أعضاء الفريق معاً لبناء نشاط نموذجي للفريق.

7. دور الفِرَق: Role of Teams

تقسم الفرق إلى ثلاثة أنواع أساسية هي[267]:

أ. الفرق التي تنصح بالأشياء Teams that Recommend Things.

(267) Schermerhorn, John R, JR. & et.al (2011): **Organizational Behavior**, op cite , p.157

ب. الفرق التي تقوم بالأشياء Teams that do Things.

ج. الفرق التي تبحث عن الأشياء Teams that Run Things.

ويعرَّف بناء الفريق Team Building على أنه: «تتابع لخطوات العمل المخططة المصممة لجمع وتحليل البيانات على أساس توظيفها لخدمة المجموعة، وتطبيق التغيرات لزيادة فاعلية التشغيل»(268).

إن التنظيم المستقبلي للفرق يتأثر بالتفاعل بين نظامين موجودين في جميع أنواع المنظمات هما:

أ. النظام الفني Technical System: ويتمثل في التجهيزات والإجراءات.

ب. النظام الاجتماعي Social System: ويتمثل في الأفراد والأدوار التي يمارسونها.

ومن هنا جاءت تسمية النظم الفنية الاجتماعية Socio Technical Systems (STS). إذ إنّ أغلب بحوث النظم الفنية الاجتماعية تركز على تصميم الطرائق الجديدة لتنظيم العمل، وخصوصاً على مستوى الموارد البشرية. وتلعب مفاهيم الفرق دوراً هاماً في هذه المداخل الجديدة. وتقرر بعض المنظمات الآن مستوى مشاركة لأفرادها بما يعادل (40%) من مشاركة أفرادها في الفرق. وقد تصل هذه النسبة في بعض المنظمات إلى (80%). وتُعطَى بيانات ومعلومات الأنواع الأكثر شيوعاً لفرق الجودة في الجدول رقم (21) الذي يعرض ملخص أنواع فرق الجودة.

البيان	فريق مشروع الجودة	دائرة الجودة	فريق جودة عملية العمل	الفريق المُدار ذاتياً
الهدف	حل المشاكل الوظائفية للجودة	حل المشاكل ضمن القسم	تخطيط ورقابة وتحسين الجودة في العمليات الوظائفية الرئيسية	تخطيط وتنفيذ ورقابة العمل لتحقيق مخرجات محددة

(268) Schermerhorn, John R. JR & Others (1994), op. cite, P. 326.

العضوية	توحيد وربط المديرين والمهنيين والقوى العاملة في الأقسام المتعددة	القوى العاملة الأساسية في أحد الأقسام	مديرون أساسيون ومهنيون من أقسام متعددة	قوى عاملة أساسية ضمن مجال العمل
أساس وحجم العضوية	إجبارية من (4) إلى (8) أعضاء	تطوعية من (6) إلى (12) عضواً	إجبارية من (4) إلى (6) أعضاء	إجبارية: جميع الأعضاء في مجال العمل من (6) إلى (18)
الاستمرارية	يحل الفريق بعد إتمام المشروع	يبقى الفريق قائماً مشروعاً بعد مشروع	دائم ومستمر	دائم مستمر
أسماء أخرى	فريق تحسين الجودة	مجموعات استخدام العمال	فريق إدارة عملية العمل: فريق العملية	الفريق ذو الإشراف الذاتي الفريق شبه المستقل

الجدول رقم (21) ملخص أنواع فرق الجودة.

يصف كل من Aubrey and D. Gryna في عام (1991) تجارب أكثر من ألف فريق للجودة خلال فترة (4) سنوات، في (75) مصرفاً. وقد توصلت الجهود إلى نتائج هامة منها:

1. لقد تم توفير (18) مليون دولار في التكاليف وزيادة العوائد.
2. تم تحقيق نسبة تحسين من (10) إلى (12%) في معدل رضا الزبائن.
3. تحقيق نسبة تخفيض من (10) إلى (12) بالمئة في التكاليف والعيوب وخسارة الزبائن.

لقد كانت العضوية في بعض الفرق محددة بالنسبة لفرق أخرى. وكانت في بعض الفرق تطوعية. ويعرض الجدول رقم (22) صفات ونتائج البحث التي تم التوصل إليها من الدراسة لتنظيم فرق الجودة في المصارف.

الصفات	**نتائج البحث**
حجم الفريق	بمعدل (7) أعضاء، ويمدى من (2) إلى (11)
اختيار المشروع	(75%) من قبل الإدارة، (15%) من قبل مجلس الجودة (10%) من قبل فريق الأفراد.
معدل الادخارات والتوفيرات المتعلقة باختيار المشروع	تُختار المشروعات من قبل الإدارة، أو مجلس الجودة، وتحقق توفيرات بمعدل مرتين أعلى فيما لو اختيرت المشروعات من قبل الفريق.

بقاء استمرارية المشروع	معدل (3) أشهر بمعدل (24) ساعة عمل لكل فريق عضو يُستثنى من ذلك الوقت المنفق والمصروف خارج اجتماعات الفريق.
عوامل تعظيم نجاح الفريق	حجم الفريق المثالي من (4) إلى (5) عمال وبمعدل (75%) في المستوى الاستشاري، و(25%) عمال غير معفيين. ويتم اختيار الأعضاء من قبل الإدارة ويتم اختيار المشروع من قبل الإدارة أو مجلس الجودة، ويستمر المشروع من (3) إلى (4) أشهر مع اجتماعات للفريق (90) دقيقة أسبوعياً

الجدول رقم (22) ملاحظات لتنظيم فرق الجودة في المصارف.

نلاحظ من الجدول السابق أنه يتم التركيز على تحسين رضا الزبون وتخفيض التكاليف وزيادة العائد وتحسين الاتصالات بين الإدارة والعمال. وجميع هذه النتائج تسعى إلى إيجاد طرائق أساسية لتحسين الجودة من أجل تحقيقها.

ومن هذا المنطلق، يجب أن تبني أي منظمة فِرَقاً أساسية فيها، لأنها تمثل إحدى الطرائق التي تساعد في تحقيق الابتكارات والتغيرات الأساسية، وبالتالي القيام بإدارة مشاريع التحسين والتطوير الرئيسية للعمل، وبشكل خاص عن طريق استعمال الفرق الابتكارية المدربة على طرائق حل مشاكل الجودة.

8. الفرق الابتكارية Innovative Teams:

هناك العديد من العوامل التي تجعل بعض المجموعات ناجحة وإبداعية أكثر من مجموعات أخرى. ومن أهم هذه العوامل ما يلي[269]:

1. إن الفرق الناجحة تتمتع بحرية كاملة واستقلالية وسلطة كافية. ويكون الأعضاء فيها مسؤولين عن نتائج قراراتهم. لذلك يجب أن يخضعوا للعقاب، أو اعتماد ما يقومون به.
2. إن التدفق غير المقيد للمعلومات يشكل العمود الفقري للفريق الناجح.
3. إن المجموعات الناجحة تبنى على أساس التعاون Synergy على العكس من

(269) Srica, Velimir: Innovation Management, op. cite, P. 2153

التوسع في الطاقة على أساس المنافسة والمناقشات أو النزاعات غير المنتجة Unproductive Quarrels. فالفريق يجب أن يركز على حل المشاكل.

4. لا تعتبر النهايات وسائل تبرير في الفرق الجيدة. فالمجموعات الإبداعية والابتكارية يجب أن تكون مهنية. وذات روح معنوية عالية، بحيث تقيم الأعمال الجيدة، وتطبق الطرائق الأساسية للأعمال.
5. تحدد الاتصالات واتخاذ القرارات وحل النزاعات على أساس نوع من الوعي والإدراك، وليس على أساس الانتخاب والاقتراع. فالوعي والإدراك يشجعان المناقشات المتنوعة وتبادل المناقشات وتوضيح البدائل المناسبة.
6. إن المجموعات الجيدة تحدد كل شيء، فهي تميز بين السيئ والجيد، وبين الأعلى والأدنى، وبين النجاح والفشل وبين الثواب والعقاب. وإن مثل هذا العامل يساعد في وقاية وحماية الفرق من الفشل، وتشجيع ودعم سلوك العمل.

إن تعيين مدير للجودة في المنظمات يجب أن يحرر من الواجبات الإدارية الروتينية. ويجب أن تكون مهمته الرئيسية قيادة فريق المشروع الذي يمثل جميع الأقسام في المنظمة، ويوصي بتحقيق استراتيجيات العمل. وهذا الفريق يحوّل الأعمال إلى رسالة، والرسالة إلى هدف[270].

ومن هذا المنطلق، يجب أن تختار أي منظمة فرق الجودة بعناية، ويجب أن تعطى الإرشادات لجميع نشاطات العمل، ويجب أن تكون هذه الفرق مسؤولة عن النتائج، ويجب أن يكون لدى مدير الجودة حرية كاملة في العمل أي يجب ألا تكون أهدافه تابعة، وإلا فإن ذلك سيؤدي إلى إحباط فاعلية التحليل.

---

(270) Chisnell, Peter M.(1995): **Consumer Behavior**, (3rd ed.), Mc Graw-Hill Book Co., London, P. 267.

وفي الهياكل الإدارية المتعددة هناك دائماً مقاومة للتغيير، لذلك يجب استخدام الفرق الابتكارية أو المجموعات المغامرة.

تعد الفرق المتميزة Super Teams نوعاً خاصاً من الفرق الابتكارية. فهي تطبق في العديد من منظمات أمريكا الشمالية. وتعرَّف بأنها: «مجموعات صغيرة من العمال تدار ذاتياً، وتقوم بتطوير المفاهيم والأفكار الجديدة أو تتعامل مع المشاكل الموجودة»[271].

يتضح من التعريف النتائج التي يمكن أن تحققها الفرق المتميزة في المنظمات ومنها:

أ. التحسين المتميز للإنتاجية بشكل مثير، كما في دوائر رقابة الجودة.

ب. تعمل الفرق المتميزة للعملية وتحسينات السلعة وابتكاراتها.

ج. القدرة على الإدارة الذاتية المتميزة.

د. القدرة على ترتيب جداول العمل ووضع الأهداف الخاصة بالربح، وتأمين الطلبات للمواد والتجهيزات.

ه. تعتبر ذات أهمية خاصة عندما تكون الأعمال معقدة ومستقلة بشكل كبير.

وخير مثال على الأعمال التي تمارسها الفرق المتميزة هو تصميم السلعة Product Design. ففي مصنع General Mills Cereal Plant في California تعمل الفرق المتميزة معظم الأشياء، فهي تُجدول وتعمل وتحفظ الآلات والأعمال بشكل فعَّال، حيث يسير المصنع بدون مديرين عن طريق الفرق المناوبة ليلاً. وبذلك فقد ارتفعت الإنتاجية في هذا المصنع بنسبة (40%). ويمكن أن تُجمع الفرق المتميزة على أرض الورشة مؤقتاً لحل مشكلة محددة، أو تُجمع بشكل دائم وكجزء مستمر من قوة العمل، بحيث تسمح المنظمة لهم بأن يخفضوا نسب المدراء بالنسبة للعمال. ويعني وجود مدراء أقل بيروقراطية أقل، وتحسيناً أكبر في قدرة المنظمة والاستجابة بسرعة لمتطلبات الأسواق، وتوفير الأموال أيضاً. وفي أغلب

(271) Noori, Hamid, and Russell Radford (1995), op. cite, P. 338.

الأحيان، يحصل العمال على طرائق التشجيع والتحفيز المُرضية، بحيث يمكننا أن نحصل على الدورة التالية:

رضا العامل ← الاحتفاظ بالعامل ← الاحتفاظ بالزبون

وبذلك يصبح العمال أكثر رضا عن أعمالهم، وأقل احتمالاً للانتقال إلى مجال عمل آخر. فالعمال المدربون بشكل جيد والمحفزون يمكنهم أن يحسنوا رضا الزبون، وبذلك يتم الاحتفاظ بالزبون، ويتضح ذلك بشكل خاص في المنظمات الخدمية، حيث إنّ العامل يتعامل بشكل مباشر مع الزبائن[272].

9. دوائر الجودة: Quality Circles

تعد دوائر (حلقات) الجودة أسلوباً من أساليب الإدارة بالمشاركة، ظهرت في اليابان عقب الحرب العالمية الثانية. إذ تركز اهتمام اليابانيين على مراقبة الجودة، وذلك بهدف إكساب صادراتهم سمعة أفضل في الأسواق العالمية. وفي بداية الخمسينات من القرن الماضي، بدأ اليابانيون بمساعدة من الخبراء الأمريكيين بتنفيذ الرقابة الإحصائية للجودة. ومن ثم قاموا بتوسيع نطاق المسؤولية بالنسبة لرقابة الجودة لتشمل كافة أنحاء المنظمة.

ويعود الفضل في ذلك إلى جوران Juran الذي طوّر الرقابة الإحصائية للجودة إلى ما عُرف فيما بعد باسم دوائر الجودة التي تعد أحد أهم دعائم الإدارة اليابانية. وينسب الكثير من خبراء الجودة والصناعة إليها ذلك التفوق الياباني المبهر. وبذلك اعتبر ظهور دوائر الجودة اتجاهاً طبيعياً لمفاهيم الرقابة على الجودة وليس ثورة إدارية لتقديم أسس ومفاهيم لم تكن معروفة من قبل. فالدوائر ما هي إلا منهج متميز يمزج مفاهيم الرقابة الإحصائية للجودة التي أسسها W. E. Deming مع منهج وأساليب حل المشكلات بواسطة المجموعات الذي قدمه جوران J. M. Juran.

(272) رعد الصرن (1998): مرجع سبق ذكره، ص 71.

وقد عرّف روبرت كول دوائر الجودة بأنها: وحدات عمل ذاتية تتكون كل منها من مجموعة صغيرة من العاملين من 4 إلى 10 عمال، يديرها ويوجهها مشرف يقوم بتدريب أعضاء الدائرة على الطرائق الأساسية لحل المشكلات، بما فيها الوسائل الإحصائية، وأسلوب العمل الجماعي كفريق(273).

وتتمثل الأهداف الأساسية لأنشطة دائرة الجودة التي يتم تنفيذها كجزء من أنشطة رقابة الجودة في المنظمة في:

أ. المساهمة في تحسين مستوى الأداء وتطوير المنظمة.

ب. مراعاة الجانب الإنساني وإقامة ورش عمل كفوءة وذات فاعلية في حل المشكلات.

ج. الحرص التام على إبراز القدرات الإنسانية، وبالتالي إظهار عدد لا متناه من الإمكانات بهدف الوصول إلى مستوى الإبداع.

وتتمثل القواعد العشر الأساسية لأنشطة دائرة الجودة في: التطوير الذاتي، التطوع، العمل بشكل جماعي، مشاركة الجميع، استخدام أساليب رقابة الجودة، ارتباط الأنشطة بشكل وثيق بورش العمل، تعزيز أنشطة دائرة الجودة والحرص على استمرارها، التطوير الجماعي المتبادل، الإبداع، الوعي بالجودة والتنبه للمشكلات والوعي بتحسين مستوى الأداء(274).

ويوضح الشكل رقم (58) هيكل حلقة (دائرة) الجودة.

ومن الشكل يتضح أنه يبدأ عمل الدائرة بتحديد الأعضاء لمجالات العمل، أو المشكلات المقترحة للتحليل. ويمكن أن يكون مصدر تحديد المشكلات في بعض الأحيان الإدارة العليا، الإدارة الوسطى، وبعض الأقسام الأخرى، ونقابات العمال، والأعضاء في دوائر أخرى، أو بعض العاملين من غير الأعضاء في دوائر الجودة. ويقوم أعضاء الدائرة بمعاونة المساعد باختيار إحدى هذه

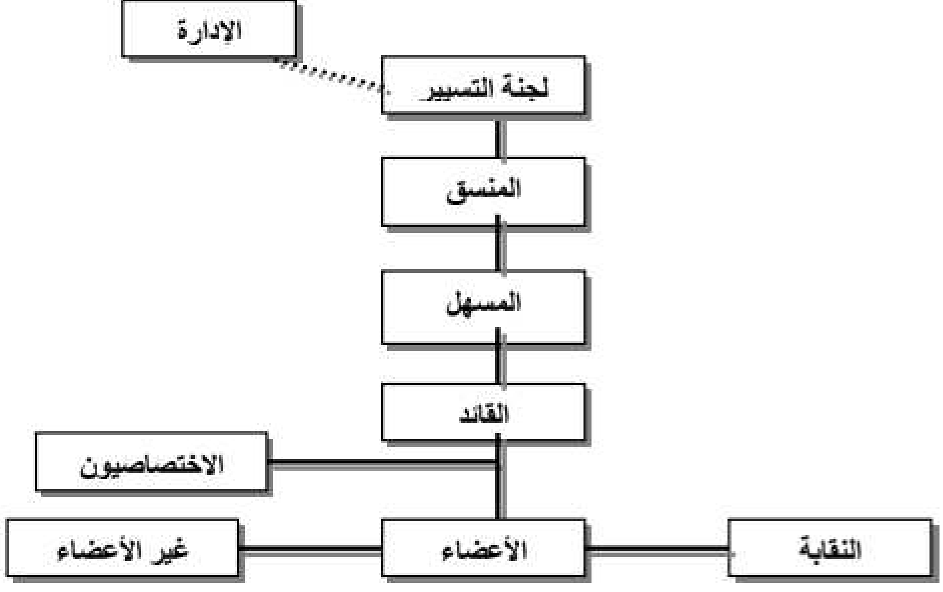
---

(273) الموجي، بهيرة (1995): **دوائر الجودة**، منشورات المنظمة العربية للتنمية الإدارية، القاهرة، ص 5.

(274) مور، وليام ل.، هربت مور (1991): **حلقات الجودة: تغيير انطباعات الأفراد في العمل**، ترجمة: زين العابدين عبد الرحمن الحفظي، راجع الترجمة: سامي علي الفرس، معهد الإدارة العامة، الرياض، ص27.

المشكلات، وتحديد هدف محدد تسعى إليه الدائرة مثل تخفيض نسبة الوحدات المعابة من 4% إلى 2% مثلاً.

وبتحديد الهدف يبدأ وضع خطة هامة لكيفية الوصول إلى حل هذه المشكلة باستخدام طرائق التحليل اللازمة والملائمة، وينتقل بذلك عمل الدائرة إلى تحليل المشكلة.



الشكل رقم (58) هيكل حلقة (دائرة) الجودة.

وقد يتطلب الأمر الاستعانة ببعض الفنيين أو اللجان الاستشارية بهدف الوصول إلى الحلول المقترحة، وعرضها على الإدارة. وتقوم الإدارة بمراجعة هذه المقترحات، وخصوصاً إذا كانت تتضمن تعديلات جوهرية في نظام العمل، أو إنفاقاً رأسمالياً كبيراً. وفي حالة الموافقة يتم تطبيق الحلول المقترحة، ومتابعة ما تحققه من إنجازات بالنسبة للإنتاجية والتكلفة والجودة. وعادة ما يترتب على المتابعة إما تحسين الحلول المقترحة وإما تعديلها، وكذلك طريقة تطبيقها أو الاطمئنان لنتائجها، وبالتالي الانتقال إلى مشكلات أو مجالات أخرى للعمل لبحث معوقاتها، وبذلك يبدأ تدفق مراحل عمل الدائرة مرة ثانية[275].

(275) الصرن، رعد (2001): **إدارة الإبداع والابتكار: كيف تخلق بيئة ابتكارية في المنظمات؟. الجزء الثاني**، سلسلة الرضا للمعلومات، دار الرضا للنشر، دمشق، ط1، حزيران، ص 185.

10. الفرق المُدارة ذاتياً: Self – Managed Teams

تعرَّف الفرق المُدَارة ذاتياً على أنها: «مجموعات صغيرة من الأفراد تعزز وتدعم إدارة نفسها بنفسها، وتقوم بالأعمال يوماً بيوم»[276]. أي أن هذه المجموعة من الأفراد تعمل معاً بشكل مستمر. فهي تخطط أعمالها وتنفذها وتراقبها لتحقيق إنتاج متميِّز. وهذا التعريف للفرق المُدارة ذاتياً يتعارض مع النظام التقليدي التايلوري F. W. Taylor عن تصميم العمل. فالأساس في هذا النظام هو تقسيم المهمة الكلية إلى مهام أصغر ومهام فرعية متخصصة تحدد للأفراد من قبل المشرف. ومن ثم فإن المشرف ينسق ويراقب التنفيذ، ويتناول مهمة الإشراف العام على العمال. ومن أهم الفوائد التي تحققها الفرق المدارة ذاتياً ما يلي[277]:

1. تخفيض حالات الغياب.
2. زيادة الإنتاجية.
3. تحسين رضا العمال والروح المعنوية، وتماسكهم مع بعضهم البعض.
4. خلق قوى عاملة متعددة المهارات.
5. زيادة المرونة في ممارسات العمل.
6. تخفيض الحاجة إلى المديرين.

إن هذه الفوائد التي تحققها فرق العمل هي جوهرية بشكل كبير، ولكنها ليست مضمونة. فتطبيق الفرق المُدارة ذاتياً يجلب بعض التغيرات الهيكلية، والعديد من الأحكام الشخصية والتنظيمية التي من الواجب تنفيذها لضمان النجاح. وإن أسلوب مناولة هذه التغييرات، يمكن أن يؤثر على الفوائد المتوقعة. وبالتالي سيتأثر الأسلوب الإشرافي للإدارة في أغلب الهياكل التقليدية بشكل جوهري. وضمن التصميم التنظيمي الجديد تنجز الفرق المؤلفة من (20) إلى (30) عاملاً ما يقارب (167) مهمة بين الأقسام الوظائفية المتعددة. ويظهر الجدول رقم (23)

(276) Schermerhorn, John R. JR. & Others(1994), op cite , p. 343.

(277) Brook, Ian (2003): **Organizational Behavior: individual, Group and organization,** Pearson education, Inc., N. J., p. 86.

السمات والخصائص المقارنة بين التنظيم التقليدي للموارد البشرية، والفرق المُدارة ذاتياً.

السمات والخصائص	التنظيم التقليدي	الفرق المدارة ذاتياً
مجال العمل	كل فرد مسؤول عن مجال ضيق	الفريق مسؤول عن مجال واسع.
أنواع العمل بالنسبة للأفراد	العديد من الأنواع الضيقة	بعض الأنواع الواسعة
جدولة وتنظيم وتحديد العمل	بشكل أساسي من قبل المشرف أو الاستشاري	بشكل أساسي من قبل الفريق
القيام بالأعمال التصحيحية	بشكل أساسي من قبل المشرف أو الاستشاري	بشكل أساسي من قبل الفريق
التدريب	يحدد التدريب على المهمة للفرد	تدريب مكثف على المهارات المتعددة، بالإضافة إلى التدريب على المهارات الشخصية المتبادلة.
فرصة دوران العمل	في الحد الأدنى	عالية بسبب التدريب المكثف
نظام المكافأة	يتعلق بالعمل والأداء الفردي والجدارة	يتعلق بأداء الفريق، ومجال المهارات المكتسبة من قبل الفرد.
مناولة المسائل الشخصية	بشكل أساسي من قبل المسؤول أو الاستشاري	العديد من المسائل يتم تناولها من قبل الفريق.
حصة معلومات العمل	محدودة بالمعلومات غير السرية	مفتوحة على جميع المعلومات

الجدول رقم (23) مقارنة بين التنظيم التقليدي للموارد البشرية والفرق المدارة ذاتياً

يقدم Lawler في عام (1986) وجهة نظر جيدة في تعابير المنافع والمشاكل كما في الجدول رقم (24) مقارنة بين المنافع والمشاكل التي يمكن تحقيقها من عملية الجودة أثناء ممارستها من قبل الفرق المدارة ذاتياً.

المنافع	المشاكل
التحسين في طرائق العمل	زيادة في تكاليف الرواتب
الاستفادة من التعيين	زيادة في تكاليف التدريب
المرونة	حاجة الأفراد إلى التدريب
التحسين في الجودة	قد تظهر توقعات لا يمكن التقاؤها
التحسين في الإنتاج	المقاومة من قبل الإدارة الوسطى
تخفيض الدعم الاستشاري	مقاومة من قبل المجموعات الاستشارية
تخفيض الإشراف	النزاع بين المشاركين وغير المشاركين
تحسين اتخاذ القرارات	ضياع الوقت في اجتماعات الفريق

الجدول رقم (24) مقارنة بين المنافع والمشاكل التي تحققها عملية الجودة من خلال الفرق المدارة ذاتياً

وبشكل عام فإن تطبيق هذا المدخل المقدم من قبل Lawler يتطلب بعض الخطوات الرئيسية منها:

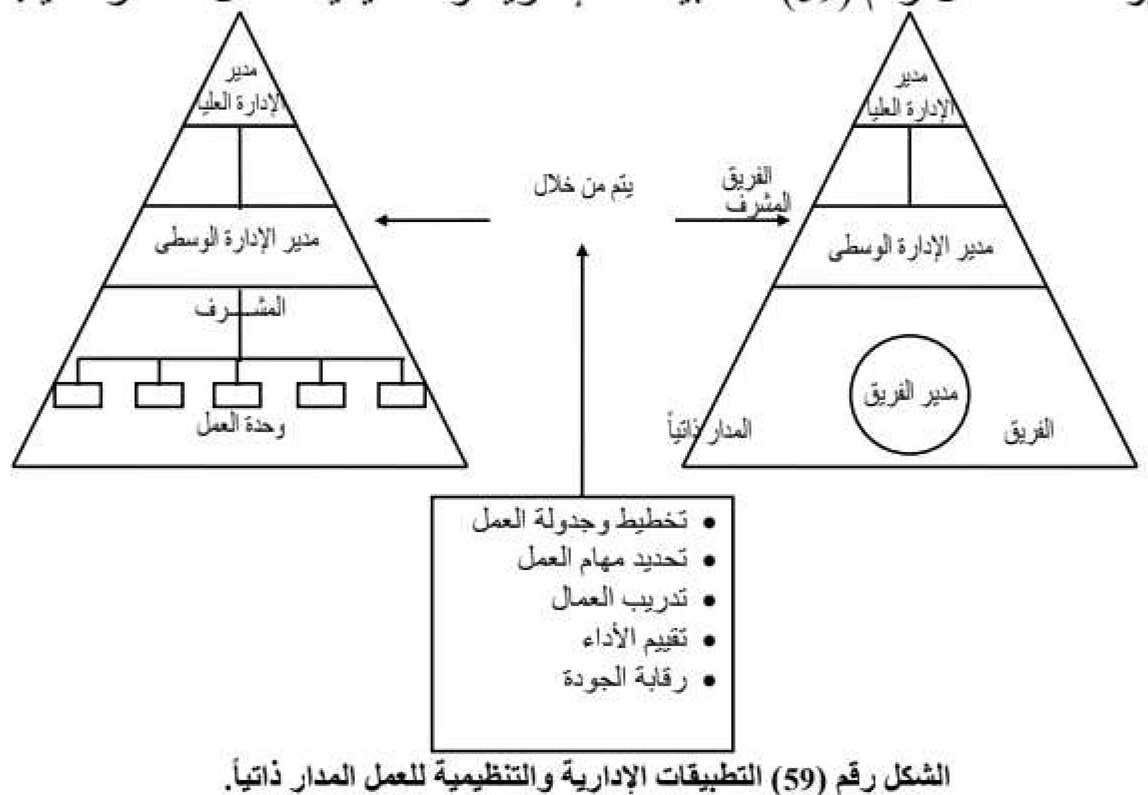
1. التزام الإدارة العليا بالتعهد للمدخل، وقبول دراسة بعض الأخطار غير المعروفة.
2. التوجيه بعمق ومشاركة الإدارة العليا والإدارة الوسطى والمتخصصين والقوى العاملة.
3. تحليل تدفق عمل الإنتاج لتحديد الأعمال المنطقية للفرق.
4. تحديد المهارات المطلوبة، ومستويات المهارات التي يجب توافرها.
5. تشكيل وتكوين الفرق وتدريب الفرق والأفراد.
6. تطوير أهداف الإنتاج بالنسبة للفرق، ومراجعة التغذية العكسية المستمرة لمعلومات الفرق. ويجب أن تكون هذه التغذية العكسية ذات محتوى ومضمون مطلوب لرقابة عملية الجودة.
7. التغيرات المطلوبة في نظام التعويضات وفقاً للمهارات الإضافية المكتسبة من قبل الأفراد.
8. الأعمال والأفعال الضرورية لتطوير الثقة بين الإدارة والموارد البشرية، كالمعلومات المالية، والمعلومات الحساسة الأخرى عن أداء الشركة.
9. تطبيق نطاق الخطة لعدة سنوات، والبطء بشكل ملحوظ مع فرق متميزة.

إن المسألة الفردية الأكثر أهمية وصعوبة هي إرشاد الإدارة الوسطى من خلال نقل مفهوم الجودة والفرق. وقد لا يحتاج الأمر إلى الاستعانة بواضعي الإدارة Layer of Management بشكل كبير، بسبب وجود الفرق التي تخطط وتراقب أعمالها وابتكاراتها بدون إشراف.

ومن هذا المنطلق سيكون لدى بعض المديرين في الإدارة الوسطى عمل جديد، وهذا العمل الجديد يتم مع الفرق المدارة ذاتياً، فإما أن يكون

أعضــاء الإدارة الوســطى أعضــاء Members أو مســهّلين Facilitators أو مستشارين فنيين Technical Consultant وإن مثل هذا الدور يغير تأثيرات السلطة والمعرفة والجوائز والأوضاع. لذلك تقع على عاتق المنظمة مسؤولية فحص الأدوار الجديدة للمديرين بشكل واضح، وتقديم التدريب والفهم والصبر لتحقيق النجاح.

ومن هذا المنطلق، وباعتبار أن الفريق المدار ذاتياً يدير نفسه في الواقع في العديد من الطرائق والأساليب الابتكارية. لذلك لا تكون هناك حاجة حقيقية إلى وجود وظيفة رئيسية للمشرف. فقائد الفريق غالباً ما يمثل الفريق عندما يتعامل مع الإدارة ذات المستوى الأعلى. وهذا ما يوضحه الشكل رقم (59) التطبيقات الإدارية والتنظيمية للعمل المدار ذاتياً.



الشكل رقم (59) التطبيقات الإدارية والتنظيمية للعمل المدار ذاتياً.

نلاحظ من الشكل أن المستوى الأول للإدارة الإشرافية يخفض ويستبدل بالفرق المُدارة ذاتياً. ونلاحظ أيضاً أن العديد من المهام التقليدية للمشرف يقوم

بها الفريق. لذلك يجب أن يتعلم الأفراد العمل في مثل هذه الفرق في الفترة الزمنية الأولى. ويجب أن يتعلم المديرون التعامل مع الفرق المدارة ذاتياً، على العكس من العمال الفرديين، ويمكن أن تكون التطبيقات جوهرية وأساسية.

إن فرق العمل المدارة ذاتياً ليست دائماً ناجحة. فبالنسبة لبعض المدراء والمشرفين والعمال، فإن هذا المفهوم يتطلب أكثر من الاستعداد والقبول. ولكن يمكن أن تكون الفرق المدارة ذاتياً فعَّالة أكثر إذا تناسبت بشكل أكبر مع التكنولوجيا، وإذا طبقت بعناية. وقد يشعر الأفراد بالراحة التامة مع هذا المفهوم الجديد.

11. الفريق الافتراضي: Virtual Team

وهو الفريق الذي يعمل أعضاؤه في مواقع مختلفة، ويتم الاتصال بينهم باستخدام وسائل الاتصالات الإلكترونية، وبرامج المجموعة هي البرامج الخاصة بإدارة مشروع ما، والتي تقوم بربط الأعضاء إلكترونياً، وتسمح لهم بمعالجة المعلومات الخاصة بالمشروع في الحال[278]. ومن أهم العوامل التي ساعدت في إيجاد هذا النوع من الفرق[279]:

أ. التقانة التي مكنت الأفراد من العمل معاً، وبدقة متناهية، وبسرعة أيضاً.

ب. موجة الاندماجات العالمية التي حدثت في أواخر القرن العشرين، والحاجة المتزايدة إلى الاعتماد على خبراء متخصصين لدراسة الأسواق وتغيراتها المتسارعة.

وبما أن المنظمات تنمو وتتوسع في مناطق بعيدة عن المركز الرئيسي لها، عادة في دول أخرى، فإن الموظفين يتفرقون حول العالم. وإن استخدام

(278) بيل، آرثر (2003): **مرشد الأذكياء الكامل : بناء فريق العمل**، دار الفاروق، القاهرة، ص 445.

(279) Sweeny , Paul D. & Dean B. Mcfarlin (2002): **Organizational Behavior: solutions for management** , Mc Graw – Hill companies Inc., New York , p. 161

الفرق الافتراضية يمكّن هذه المنظمات من أن تقوم بعملها بغض النظر عن موقع أي عضو. ومن أهم مزاياها التالي(280):

1. استخدام وسائل الاتصال المتنوعة للتفاعل والمشاركة بين الأعضاء.
2. الوصول بسرعة إلى الموارد المطلوبة لتحقيق الأهداف.
3. إمكانية تعيين أفضل الأفراد المدربين للعمل فيها دون النظر إلى مواقعهم.
4. السرعة في تكوينها لمقابلة مهمة معينة.
5. إمكانية استخدام أفضل البرامج للتعامل مع مهام العمل.
6. تحقيق السرعة في إنهاء المشروعات.
7. التكلفة القليلة.

وعلى الرغم من الصعوبات التي تواجه هذه الفرق، فهي تتكون من أفراد يمكن أن تكون لديهم مشكلات في العمل مع بعضهم. ومن أكثر المشكلات التي تواجه عمل هذه الفرق صعوبة هي كيفية تعاون هؤلاء الأعضاء سوياً، والعمل بكل كفاءة وفاعلية عندما يكون الاتصال المباشر بينهم محدوداً، وعن طريق الوسائل الإلكترونية بشكل أساسي.

وقد قامت بعض المنظمات بمعالجة هذه المشكلات بوسائل متعددة منها إعطاء بعض التوجيهات للأعضاء في المركز الرئيسي للمنظمة، أو التوجيه عن طريق الدوائر التلفزيونية، واجتماعات الفريق، والقيام بزيارات لموقع عمل الأعضاء، ومشاركة المعلومات مع كل أعضاء الفريق، وتحقيق تكامل الأعضاء الجدد داخل الفريق، وإنهاء الخلافات بين الأعضاء، هذا إلى جانب الأخذ بعين الاعتبار الفروق الثقافية، وتحديد معايير عمل للفريق.

12. تقييم مساهمة أعضاء الفريق:

من خلال الأسئلة التالية يمكن اختبار مدى جودة ربط الأعضاء في

---

(280) بيل، آرثر (2003)، مرجع سبق ذكره، ص 445.

الفريق مع بعضهم البعض. وهذه الأسئلة هي[281]:

- **النصح:** ما مدى جودة توفير أعضاء فريقك النصح لبعضهم البعض، وللنّاس من خارج الفريق؟
- **الابتكار:** إلى أي مدى يؤدّي أعضاء فريقك العمل المطروح أمامهم، أو يبحثون عن طرق لإدخال تحسينات عن طريق الابتكار؟
- **الترويج:** على كل الفرق أن تروج ما تؤدّيه، وتؤثر على الآخرين. كيف يؤدي فريقك هذا؟
- **التطوير:** التأكد من أن النظم، والمنتجات المطورة جيداً استغرقت وقتها، وتحتاج إلى مهارات ربط داخليّة وخارجية. كيف تقدّر فريقك، وكل عضو من أعضائه في هذا الأمر؟
- **التنظيم:** يحتاج تنفيذ أية خطة إلى تنظيم، ومنهج منتظم، كيف يؤدي فريقك هذا؟
- **الإنتاج:** لا يتحقق أي شيء في النهاية إلاّ إذا تم إنتاج شيء معين. ويتطلب هذا كميّة من الربط الداخلي للفريق، وكذلك ربطاً خارجياً مع الموردين. كيف يؤدي فريقك هذا؟
- **الفحص:** ليست هذه الأنشطة الأكثر شيوعاً دائماً إلا أنّها ضرورية لجودة العمل المرتفعة. ما فعالية فريقك، ليس فقط في تأدية عمل الفحص، وإنّما أيضاً في الربط مع الآخرين لضمان حصولهم على الدّعم؟
- **الصيانة:** تحتاج كل العمليات إلى كل من الصّيانة الطبيعية، والأفراد. وهي وظيفة تعتمد على الروابط القويّة مع أنشطة الآخرين. وما مدى جودة أدائك، وأداء فريقك في هذا المجال؟

وخلاصة القول يجب على أي منظمة أن تسعى إلى تعزيز وتطوير

(281) **مارجيريسون، شارلز (2005): قيادة الفريق:دليل النجاح لنظم إدارة الفريق،** تعريب: سرور علي إبراهيم سرور، مراجعة: عبد المرضي حامد عزام، دار المريخ، الرياض، ط1، ص 32.

جودتها بشكل دائم ومستمر من خلال وضع أفرادها في فرق للعمل، سواء في دوائر للجودة، أو في فرق متميزة، أو فرق ابتكارية، أو فرق مدارة ذاتياً، بحيث تحقق هذه الفرق دائماً النجاح والتفوق، والوصول إلى ما تبغيه المنظمة.

الباب الرابع

رقابة وتحسين الجودة الشاملة

الفصل الثاني عشر

التحسين المستمر للجودة

1. أهمية تحسين الجودة
2. مسؤولية تحسين الجودة
3. تخطيط تحسينات الجودة
4. وسائل تحسين الجودة
5. خطوات عملية تحسين الجودة
6. مكونات برنامج تحسين الجودة
7. أشكال برنامج تحسين الجودة

الفصل الثاني عشر
التحسين المستمر للجودة

على الرغم من كثرة الأحاديث والدراسات التي اهتمت بموضوع الجودة كأسلوب حديث للتطور، إلا أن هناك الكثير من الأفكار والطرائق التي لم يجرِ تقديمها بعد، والتي تساعد في وضع جودة السلعة أو الخدمة المتميزة القابلة للاعتماد والقادرة على المنافسة في الأسواق. وبهدف صنع هذه السلعة أو تقديم هذه الخدمة بشكلها الصحيح والجيد، يجب تقديم الطرائق الفعّالة لتحسين الجودة Quality Improvement Methods. وإنّ الفكرة الأساسية في طرائق تحسين الجودة هي أن السلعة ليست كافية أبداً، ويجب تحسينها باستمرار، وهذا يتم من خلال اتِّباع نقاط Deming الأربع عشرة لتحسين الجودة، وثلاثية جوران Juran Trilogy. وهذا المفهوم خلق كارثة في الأسواق الدولية بالنسبة للمنظمات التي لا تتابع وتراقب وضعها. وإن التأكيد في برامج تحسين الجودة لاستخدام التجارب المصممة لتحسين الجودة في التصميم والإنتاج ومراحل التجميع، على الرغم من المحاولات الكثيرة لمعاينة جودة السلعة بعد إنتاجها.

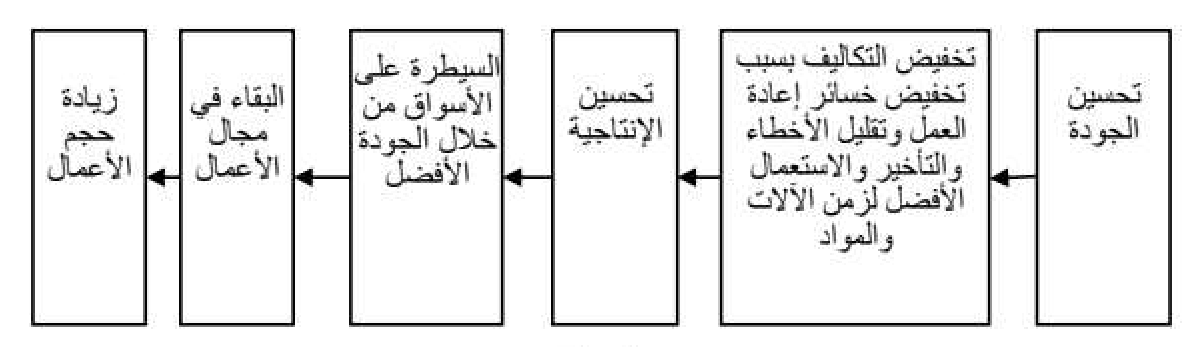
1. أهمية تحسين الجودة: Importance of Quality Improvement

ينبغي على المنظمة أن تُحسن جودتها باستمرار، وعندئذ يجب أن تنظر في الطرائق الأكثر كفاءة لعملية التحسين، ويجب أن تشمل عملية تحسين الجودة جميع الفعاليات التي تؤثر على جودة السلعة. وتتجلى أهمية تحسين الجودة في أن الكثير من المشاكل تؤدي إلى انخفاض في مستوى الجودة كالإنتاج الكبير، وتجزئة عمليات الإنتاج والشعور بعدم الالتزام، والنفور من قبل العمال. هذا

بالإضافة إلى عيوب الآلات، والاختلاف في التعيير والتآكل. علاوة على ذلك، قد تنشأ مشاكل الجودة عن طريق المورد البشري الذي يترك آثاره على جودة السلعة، وعلى الرغم من أنه من السهل القيام بمراقبة الإنتاج سواء في خط التجميع، أو من خلال متابعة تحقيق أهداف الإنتاج، إلا أن رقابة وتحسين الجودة يرتبطان ارتباطاً مباشراً بعوامل التحفيز والتدريب للعمال، والقيام بالبحوث اللازمة لذلك، وتطبيق طرائق الرقابة الفعالة وتشكيل فرق للعمل، وإقامة دوائر للجودة تعمل على حل مشاكلها بنفسها، واتِّباع المواصفات الدولية في العمل **ISO 9000**. ولتحقيق ذلك تتطلب برامج تحسين الجودة التأكد من أن العمال يدركون جودة السلع التي ينتجونها، فإن لم يكن العمال مدركين لهذه الجودة فكيف يتسنى لهم إذاً حل مشاكلهم وتحقيق أهدافهم، وتطبيق طرائق التحسين اللازمة والضرورية لذلك.

وبنفس الوقت أصبحت الجودة تشكل جزءاً هاماً من الإنتاجية، فكلما زادت كمية الهدر تزداد التكاليف وينخفض الربح، وحصة السوق، وتقل القدرة على المنافسة في الأسواق. إذاً يمكننا القول كلما تحسنت الجودة تحسنت الإنتاجية، وانخفضت التكاليف، وازدادت الأرباح، وحصة السوق، وازدادت أيضاً القدرة على المنافسة في الأسواق. ويوضح الشكل رقم (60) هذه العلاقات. إن زيادة الاهتمام بالجودة أدى بكثير من المنظمات إلى وضع برامج لتحسين جودتها وتخليص سلعها من العيوب والأعطال، وقد نشأت هذه البرامج في أول الأمر في صناعات الأجهزة المتعلقة بالفضاء، حيث تعتبر كفاءة العمال وقدراتهم من الشروط الأساسية لنجاح هذه الصناعات. وقد حاولت منظمات أخرى وضع برامج مماثلة، إلا أن هذه البرامج أخذت تتحول إلى جهود تستهدف تغيير نظرة العمال، وحثهم على إنتاج السلع ذات الجودة العالية. وقد أجريت تجارب كثيرة لإغناء (إثراء) العمل، ومن ضمن ما

تناولته هذه التجارب جوانب رقابة وضبط الجودة في عملية الإنتاج. ومن العوامل التي ارتبطت بهذه التجارب إعطاء مديري الإنتاج مسؤولية رقابة وضبط كل من الجودة والإنتاج[282].



الشكل رقم (60) أهمية تحسين الجودة.

وهكذا فتحسين الجودة ضرورة وحاجة ملحة بالنسبة لأي منظمة تمارس أعمال التصنيع أو التجميع، أو تقدم خدمة، والتأكيد على ضرورة التحسين المستمر، والقيام بالبحوث والتطوير، ودراسة المنافسين، والتعرف على سياساتهم تجاه الجودة، وآراء الزبائن، وبرامج اقتراحات العمال، والتزام واقتناع الإدارة بضرورة التحسين المستمر[283].

2. مسؤولية تحسين الجودة: Responsibility of Quality Improvement

تتمثل عملية تحسين الجودة بسلسلة من الإجراءات تبدأ بالعرض وتمر بالسبب وتنتهي بوضع العلاج والحلول اللازمة للتحسين. ولتوضيح مسؤولية تحسين الجودة، يجب أن يؤخذ بعين الاعتبار نوعا الانحرافات التي تظهر أثناء الإنتاج **وهما:**

1. الانحرافات التي تحدث نتيجة الصدفة الطبيعية «أسباب طبيعية» وتدعى بالعيوب المستمرة.

---

(282) هنريخ، جون ر (1981): **الإدارة العملية للإنتاجية**، ترجمة: طه عمر، مكتبة الأنجلو المصرية، القاهرة، ص 36.

(283) Wright, Peter & others (1992): **Strategic Management: text and Cases**, Allyn and Bacon, Boston , p. 129.

2. الانحرافات التي تحدث نتيجة أسباب محددة، وتدعى بالعيوب المتقطعة، والتي لا يمكن إهمال أسبابها بل يجب تحريكها بسرعة، وإزالة أسبابها، بحيث تعود العملية إلى ظروفها العادية (الطبيعية).

إن معظم العيوب المتقطعة في التصنيع، يمكن أن تعالجها الإدارة المسؤولة عنها باعتبارها جزءاً من عملها، ويتطلب الأمر منها اتخاذ الإجراءات التصحيحية بشأن هذه العيوب عند حدوثها. وتعد مساعدة الأخصائيين في هذا المجال ضرورية، كالمساعدة المقدمة من إدارة الجودة[284].

أما بالنسبة للعيوب المستمرة، فإن توزيع المسؤوليات بالنسبة لمعالجة هذه العيوب غير واضح تماماً، وتعد معالجة هذه العيوب أكثر صعوبة من معالجة العيوب المتقطعة، فهي تشمل أجزاء متعددة من الفعاليات والأنشطة داخل المنظمة، والمؤثرة على جودة السلعة، وتقود إلى اتخاذ تدابير في مجالات مختلفة. ولتحقيق التحسين الفعّال للجودة يتطلب الأمر تحفيزاً وتنسيقاً أفضل بين جميع الفعاليات والأنشطة المعنية. وهذا يعني أنه يجب استخدام الطرائق الإدارية والتنظيمية اللازمة لعملية التحسين.

ونقترح للحصول على نتائج ممتازة في عملية التحسين، تشكيل لجنة تضم ممثلين عن إدارات التسويق، والتطوير، والتصنيع، والشراء، والإنتاج، ورقابة الجودة، والتصميم، والخدمة يكون هدفها الأساسي تحسس مشاكل الجودة ومعالجتها. واقتراح الطرائق التي ترى من الضروري استخدامها في عملية التحسين والتطوير للسلع وإنشاء دوائر للجودة بين العمال، وتنمية ثقافة المنظمة تجاه الجودة. والتركيز على رضا الزبائن[285].

---

(284) المركز الدولي للتجارة (1989)، مرجع سبق ذكره، ص 126.

(285) Bergman, Bo, and Bengt Klefsjo (1994), op cite, p. 32.

3. تخطيط تحسينات الجودة: Quality Improvements Planning

ينبغي على المنظمة أن تضع نظاماً مستمراً في تقييم الجودة بهدف تحسينها وتطويرها. ويجب أن توحّد المنظمة عملية التحسين المستمر للجودة مع عملية التخطيط الإستراتيجي لها، بهدف ربط العمليتين الاثنتين. وتتمثل الخطوة التالية في تطوير الخطط التشغيلية لجميع القطاعات والفعاليات ووحدات العمل الرئيسية. وبما أن هناك عدة فعاليات تؤثر على جودة السلعة، لذلك يجب أن يتسع تخطيط تحسين الجودة ليشمل جميع هذه الفعاليات، والتي تتمثل في دراسة الأسواق، وتطوير السلعة، وهندسة التصنيع، والشراء، والإنتاج، والمعاينة، والتسويق، والخدمة. ويجب أن تشتق الخطط التشغيلية من الخطة الرئيسية لتحسين الجودة المستمر. وتشمل عملية تخطيط تحسين الجودة **سبع خطوات أساسية هي**(286)**:**

3-1. تحديد خطة التحسين: Identify Improvement plan

وتشمل:

أ. ما مجال فرصة التحسين؟

ب. ما وضع المنظمة؟

ج. ما مدى أهمية خطة التحسين؟

د. من الزبون؟

ه. من المستفيد من خطة التحسين؟

3-2. الوضع الحالي للمنظمة: Current Situation

وتشمل هذه الخطوة النقاط التالية:

أ. هل هناك خارطة تدفق للعملية؟

ب. ما هي حواجز ومعوقات خطة التحسين.

(286) Bound, Greg and Others (1994), op cite, p. 616.

ج. هل تتفق حواجز خارطة التدفق مع وضع المنظمة.

د. ما مؤشرات الجودة الرئيسية للعملية؟

ه. هل هناك مخطط للسبب والأثر يحلل توقفات العملية؟

أما بالنسبة لمعلومات فريق التحسين فهي:

أ. ما اسم فريق خطة التحسين؟

ب. من هم أعضاء الفريق؟

ج. من العنصر المرشد؟

د. ما بيان رسالة المنظمة تجاه خطة التحسين؟

3-3. فهم المشكلة: Understand Problem

وتشمل هذه الخطوة النقاط التالية:

أ. ما الأسباب المناسبة لتوقف النظام؟

ب. هل تتفق الأسباب مع البيانات؟

ج. هل هناك خطة لجمع البيانات، وهل توضح كيف تجمع البيانات ومن يجمعها؟

د. ما أنواع البيانات المستلمة؟

ه. أي من الأسباب له تأثير أكبر على العملية؟

4-3. اختيار الحلول: Selection Solutions

وتشمل هذه الخطوة النقاط التالية:

أ. هل هناك حلول محتملة لتوقف العملية؟

ب. كيف اختار الفريق الحل للتحسين؟

ج. هل هناك بيانات أو أدلة أخرى لتدعيم الحل المختار؟

د. هل قرر الفريق أن يرشد الحل بدورة Deming

5-3. النتائج:Results

وتشمل هذه الخطوة النقاط التالية:

أ. هل يقدم دليل التحسين التحسينات الفعالة؟

ب. هل حقق أهداف التحسين؟

ج. هل حدّد الفريق الفرص الأخرى للتحسين؟

د. هل عمل الفريق من خلال دورة Deming في هذه الفرص الإضافية؟

ه. هل قرر الفريق أن يستمر في التحسين.

3-6. التنميط: Standardization

وتشمل هذه الخطوة النقاط التالية:

أ. هل لدى الفريق خطة لوضع التحسين في المكان الصحيح؟

ب. هل لدى الفريق خطة لتنميط العملية المستعملة للتحسين؟

ج. هل هناك خارطة تدفق تصف العملية الجديدة؟

د. ماذا تعلّم الفريق من المحاولة؟

3-7. الخطة المستقبلية: Future Plan

وتشمل هذه الخطوة النقطتين التاليتين:

أ. هل لدى الفريق فرص أخرى للتحسين؟

ب. ما هي الخطط المستقبلية للفريق؟

وهناك طريقة أخرى تقترح أن تحسين الجودة يتم على أساس الرؤية الأساسية التي تضعها المنظمة للجودة، والتي توضح ما سيكون عليه وضع المنظمة في المستقبل، وكيفية مواجهتها لحدة المنافسة وسرعة تغير الأسواق. ووفقاً لهذه الرؤية يتم التحسين الملموس في كل أنحاء المنظمة، وتخفيض تكاليف الجودة، وإنتاج السلعة ذات الجودة العالية التي ترضي وتوافق حاجات ورغبات الزبائن. وهذه الرؤية تحدد بدورها أهداف الجودة المكتوبة، وبذلك فإن برامج الجودة الناجحة تستخدم بيان هذه الأهداف الذي يتصل برؤية المنظمة تجاه الجودة. ويحدد بيان الأهداف البرامج والخطط

المحددة للجودة، وهذه البرامج والخطط توضح بدورها العمليات المحددة للجودة، والتي توضح الإجراءات والتدابير المتبعة للجودة في العمل اليومي(287).

ويوضح الشكل رقم (61) خطة تحسين الجودة على أساس الرؤية وبيان أهداف الجودة.



الشكل رقم (61) خطة تحسين الجودة على أساس الرؤية وبيان أهداف الجودة

وليحقق الشكل رقم (61) الكفاءة في عملية التحسين، ينبغي على الإدارة العليا للمنظمة أن تخلق بيئة مرنة وجديدة تشجع وتقبل التغير بهدف التحسين، ويتم تطوير هذه الثقافة، والمحافظة عليها كي يستطيع جميع الأفراد العمل سوية من أجل تعظيم مساهمتهم كأفراد لتحقيق أهداف وغايات المنظمة في التحسين والتطوير. وأخيراً يجب وضع برنامج لتدريب الأفراد على طرائق التحسين.

(287) Hiam , Alexander (1992): **Closing the Quality Gap**, Prentice – Hall , Englewood Cliffs , N. J. , P. 42.

4. وسائل تحسين الجودة: means of Quality Improvement

تحاول أغلب المنظمات رفع أو تحسين مستوى جودة سلعها أو خدماتها، وتعمل بشكل متواصل في تكثيف جهودها للاستمرار في عملية تحسين الجودة، نتيجة الضغوط التي تتعرض لها سواء من المنافسين، أو من شكاوى الزبائن، أو بسبب رغبتها في زيادة حصتها السوقية. ومن أهم الوسائل الرئيسية لتحسين الجودة هي:

4-1. البحوث والتطوير: Research and development

وتتضمن الجهود التي تبذل لاكتشاف تصاميم جديدة، أو تعديل التصاميم الحالية، وإمكانية استخدام وابتكار طرائق إنتاجية جديدة، واستخدام آلات ومعدات متطورة، أو أنواع بديلة من المواد، أو طرائق تغليف جديدة، أو عبوات ذات تكاليف أقل. ومن المشاكل المتعلقة بهذه الوسيلة من وسائل تحسين الجودة، هي أن عدداً كبيراً من المنظمات قد تعارض في إنفاق جزء كبير من الأموال على مثل هذه البحوث والدراسات خوفاً من الفشل في تحقيق الأهداف المرجوة منها، وقد تفضل استثمار تلك الأموال في نواحٍ أخرى تدر عليها عائداً مضموناً[288].

4-2. المنافسون: Competitors

يعتبر المنافسون مصدراً هاماً في تحسين الجودة، ومع أنه قد تبدو عمليات المنافسة للوهلة الأولى على أنها ليست أخلاقية، وخاصة عندما تتبنى إحدى المنظمات أفكار منظمة أخرى. فقد وضعت قوانين رخصة الصناعة، وحماية حقوق الاختراع لحماية المنظمات من سرقة التقانات. ولكن ليس من الخطأ أن تستفيد المنظمات من خبرات بعضها البعض. فمثلاً قد تستخدم منظمة معينة طريقة تغليف خاصة لحماية سلعها أثناء الشحن والتسليم، وبالتالي لا يوجد اعتداء

(288) عبدالله، عفيف شريف، عطية محمد عطية (1990): **إدارة العمليات الإنتاجية**، دار الفكر، عمان، ط1، ص 151.

عليها إذا استخدمت منظمة معينة أخرى الطريقة نفسها، أو الأسلوب ذاته. وبعبارة أخرى يمكننا القول إن المنظمة تستطيع انجاز مهماتها دون الاعتداء على حقوق الآخرين[289].

3-4. الزبائن: Customers

يمثل الزبائن مصدراً أساسياً من مصادر المعلومات لتحسين الجودة من خلال الاقتراحات والشكاوى، وتحديد نواحي الضعف أو القصور في جودة السلع الحالية، واتخاذ الإجراءات التصحيحية اللازمة، والقيام بعملية تحسينها بما يتفق وحاجات الزبائن.

4-4. العمال: Workers

غالباً ما يقدم العمال الاقتراحات لتحسين مستوى الجودة سواء عن طريق تعديل أو تغيير التصميم، أو من خلال تحسين مراحل الصنع، وتمتاز هذه الوسيلة عن غيرها من الوسائل في أن العمال هم على صلة مباشرة بمراحل الصنع، ويمكنهم تقديم اقتراحات عملية في ضوء الظروف الواقعية المحيطة بإنتاج السلعة. وتحاول العديد من المنظمات الاستفادة من العمال سواء من خلال برامج الاقتراحات، ومشاركتهم في عملية التحسين المستمر، أومن خلال دوائر الجودة التي هي عبارة عن مجموعة من العمال يجتمعون دورياً لمناقشة طرائق تحسين كل من جودة السلع التي ينتجونها، وطرائق تحسين ظروف العمل، وهذا بدوره يؤدي إلى تحسين وتشجيع العمال على العمل.

5-4. الإدارة: Management

تمثل الإدارة العنصر الأساسي في تحسين الجودة. إذ إنّها هي التي تقرر ما إذا كانت هناك حاجة إلى التحسين أم لا. وتحدد أي المصادر يمكن أن تُستخدم للحصول على الأفكار والمعلومات الضرورية. ولهذا نرى أنه إذا كان

(289) كراسنة، عبد الفتاح عبد الرحمن وآخرون (1991): **إدارة العمليات الإنتاجية**، دار الأمل، أربد، ط1، ص 160.

العمال يعملون ضمن مجموعة من دوائر الجودة Quality Circles، فإن هذه الدوائر ستؤول بالفشل إذا لم تهتم الإدارة بهم، وبذلك تكون الإدارة غير رشيدة، إذا تجاهلت آراء واقتراحات مثل هذه الحلقات (الدوائر). **وقد قدم كروسبي Crosby مجموعة من الاقتراحات لتحسين الجودة هي(290):**

أ. يجب أن تؤكد الإدارة العليا التزامها، ورغبتها بتقديم الدعم المطلوب للحصول على الجودة العالية.

ب. أن تكون الإدارة مثابرة بجهودها لتحقيق جودة عالية.

ج. يجب أن تبين الإدارة هدفها بوضوح من الجودة، وماذا يجب أن يفعل العمال لتحقيق الجودة

د. يجب صنع السلعة أو تقديم الخدمة بالشكل الصحيح من أول مرة.

5. خطوات عملية تحسين الجودة:

Steps of Quality Improvement process:

يمكننا تحسين الجودة في المدى الطويل من خلال العمل التصحيحي Corrective Action المنتظم في مراحل الإنتاج. إذ إنّ هذا العمل يقلل من حدوث العيوب المستمرة «الانحرافات التي تحدث نتيجة الصدفة الطبيعية». والعيوب المتقطعة «الانحرافات التي تحدث نتيجة أسباب محددة». وكما تحدثنا سابقاً، فإنّه من السهل معالجة العيوب المتقطعة، أما العيوب المستمرة فهي تحتاج إلى بذل جهد من أجل اكتشافها ومعرفة أسبابها، وتحديد طرائق معالجتها. وعلى هذا فإن تحديد خطوات عملية تحسين الجودة يساعد في تخفيض هذه العيوب المستمرة، ويضع الحلول المناسبة لمعالجتها. وهذه **الخطوات هي(291):**

(290) كراسنة، عبد الفتاح عبد الرحمن وآخرون (1991)، مرجع سبق ذكره، ص 162.

(291) Foster S. Thomas (2004): **Managing Quality: an integrative approach**, (2nd ed.), Pearson education, Inc. , N. J. , p. 315.

1-5. الحصول على معلومات عن وضع الجودة:

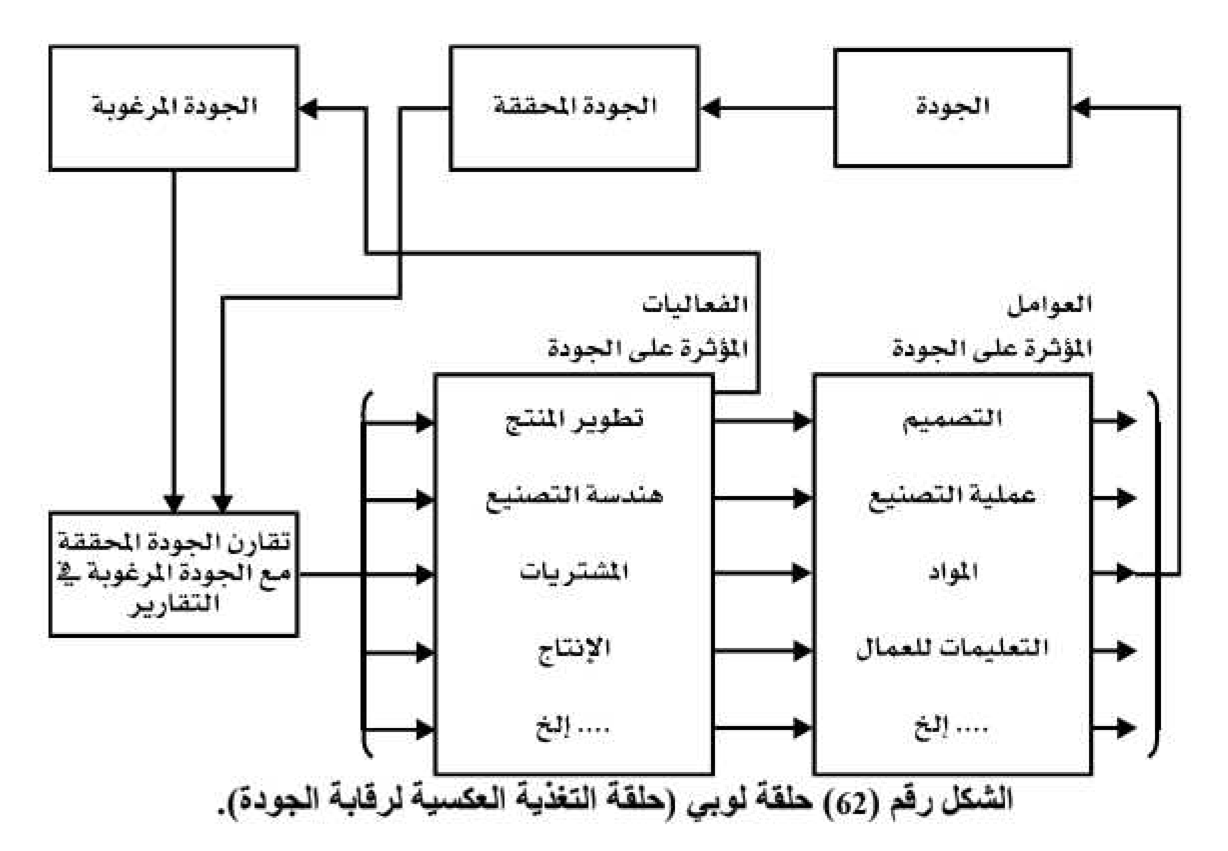
تؤخذ المعلومات المتعلقة بالجودة من نتائج المعاينة النهائية، ومن نتائج تدقيق «مراجعة» جودة السلعة، ومن التقارير المكتوبة عن الفشل الخارجي كالشكاوى مثلاً. وتشكل المعاينة أهم مصادر المعلومات الخاصة بالمواد والسلع، **وتحتوي هذه المعلومات تفصيلات عن:**

أ. مستوى جودة المواد والسلع: ويمكن أن يعبر عن هذا المستوى بالنسبة المئوية للوحدات المعابة نتيجة المعاينة النهائية، ومتوسط عدد العيوب في السلعة، ومعدل شكاوى الزبائن، وتكاليف الجودة بالنسبة للسلعة المنتجة.

ب. مشاكل الجودة: تعد المعلومات السابقة والمتعلقة بجودة السلعة من أكثر المشاكل تكراراً في عملية المعاينة النهائية، ومن أخطر المشاكل في تدقيق جودة السلعة، ومن المشاكل المسؤولة عن أغلب تكاليف الضمان (الكفالة). ومن المرغوب فيه في هذا الميدان، أن يتم التوصل دائماً إلى معلومات أفضل وأحسن. ولتحقيق ذلك يجب أن يكون هناك نظم للتغذية العكسية للمعلومات الخاصة بالعيوب والفشل(292).

وهذا يتضح في حلقة لوبي في الشكل رقم (62)، حلقة التغذية العكسية لرقابة الجودة.

(292) Pyzdex, Thomas (2003): **Quality Engineering Handbook**, (2nd ed.), Edited by: Paul A. Keller, Marcel Dekker, Inc., New York, p. 418.



الشكل رقم (62) حلقة لوبي (حلقة التغذية العكسية لرقابة الجودة).

ومن الشكل يتضح أن حلقة لوبي تقارن الجودة التي يتم تحقيقها مع الجودة المرغوب فيها، فعندما تحدث أية انحرافات تتخذ إجراءات تصحيحية بشأنها للوصول إلى المستوى المطلوب. ويحدد هذا المستوى عادة بوضع متطلبات أو أهداف الجودة، وتعني كتابة التقارير توريد المعلومات الخاصة بجودة السلعة إلى أولئك الذين لهم تأثير على الجودة، بمعنى أن تقدم هذه التقارير في المقام الأول إلى الإدارة العليا، ومن ثم فعاليات تطوير السلعة، والتصميم، والتصنيع، ورقابة الجودة، والإنتاج..... الخ والتي تمثل الفعاليات المؤثرة على جودة السلعة. وتتألف هذه المعلومات من البيانات المتعلقة بتكاليف الجودة، ونتائج المعاينة، وعدد العيوب.... الخ ويمكن أن تكون هذه التقارير مكتوبة أو شفوية.

2-5. اختيار الخطط اللازمة للتحسين:

بناء على المعلومات السابقة ترتب مشاكل الجودة حسب الأولويات، وتعالج أولاً العيوب التي يتبين أنها أكثر تكاليف وضرراً، أو أكثرها تكراراً.

ويتـأثر اختيـار الخطـط أيضـاً بتكـاليف التحليـل والعـلاج. إن معظـم العيـوب وأنواع الفشل يمكن تتبعها حتى نصل إلى عدد قليل في السلع أو العمليات، أو أنـواع العيوب والفشل. وهذه الظـاهرة يشـار إليهـا عـادة بمبدأ بـاريتو (القليل الحيوي مقابل الكثير التافه) والذي يعد ذا فائدة كبيرة في اختيـار مشـاريع أو خطط التحسينات[293]. إذ يجب البحث عن المشاريع القليلة والحيوية عند القيام بعملية تحسين الجودة، ويمكن تمييز هذه الخطط بواسطة تحليل بـاريتو Pareto Analysis.

إن التطبيق الصارم لمبدأ باريتو هو أفضل السبل لتحقيق نتائج طيبة في عملية تحسين الجودة. وبناء على ذلك يجب أن ترتب العيوب، أو نسب الفشل المختلفة ترتيبـاً تنازلياً حسب الكلفة، أو العدد (التكرارات). ويجب أن تؤخذ هذه الأمور بعين الاعتبار عند تصميم نظام التغذية العكسية.

5-3. تحديد أسباب الخطط المختارة:

تتضمن المعلومات الخاصة بالعيوب في أغلب الأحيان معلومات عن أعراض تلك العيوب. وهذا يعني أن أسبابها الحقيقية واضحة، ولكن هناك حالات أخرى تكون فيها الأسباب متعددة، وتكون المشكلة عندئذ هي تحديد وتمييز السبب الحقيقي من بين هذه الأسباب. وإنّ دراسة هذه الأسباب قد تأخذ شكل تحليل إحصائي، أو تحليل تقاني. إن التحليل الإحصائي Statistical Analysis يهدف إلى الإجابة عن مجموعة **من الأسئلة هي**[294]:

أ. هل توجد عيوب تنتجها إحدى الآلات، أكثر مما تنتجه آلة أخرى؟

ب. هل العيوب متمركزة في فترة زمنية معينة؟

ج. ما هو التطور الذي تمر به مختلف أنواع العيوب؟

د. هل تؤثر المنطقة الجغرافية على نسبة الفشل؟

---

(293) المركز الدولي للتجارة (1989)، مرجع سبق ذكره، ص 129.

(294)Kemp, Sid (2006): **Quality Management Demystified**, the Mc Graw – Hill companies, Inc. , New York, p. 139

إن هذا الشكل من أشكال التحليل، يقتضي في الغالب أن تكون هناك علاقات موضوعة لكل سلعة تؤخذ منها معلومات كتاريخ الصنع، وعدد الآلات التي صنعت عليها، والعامل الذي قام بصنعها. وينطوي التحليل التقاني Technological Analysis على دراسة تقانة السلع المعابة. وهذا يعني أنه بالنسبة للفشل الخارجي يجب أن تكون استعادة السلع والمنتجات المعابة ممكنة. وكذلك يمكن أن يكون مبدأ باريتو ذا فائدة كبيرة في مجال تحليل الأسباب، وفي الحالات الخاصة يمكن أن يكون هناك **نوعان من الأسباب:**

أ. **السبب المباشر:** ويشير إلى أن المصمم قد اختار مادة غير المادة المطلوبة، أو كون العامل قد استعمل معدات القياس المضبوطة بشكل خاطئ، ويمكن إزالة مثل هذه العيوب بواسطة اتخاذ مجموعة من الحلول القصيرة الأجل.

ب. **إن السبب الآخر** لا يتعلق بالمشكلة، وإنما هو السبب الذي أدى بالمصمم إلى اختيار المادة الخام الخاطئة، أو الذي أدى بالعامل إلى استعمال معدات القياس المضبوطة بشكل خاطئ. وتتضمن التدابير والإجراءات الواجب اتخاذها، تغيرات في إجراءات التطوير، وخطط المعاينة والتدريب.

ومن الأدوات والمخططات الهامة التي يمكن استخدامها في هذا الميدان لتحسين الجودة، هو مخطط السبب والأثر Cause and effect Diagram والذي يعرف باسم مخطط إيشيكاوا Ishikawa Diagram[(295)].

4-5. علاج الأسباب:

بعد أن يتم تحديد الأسباب، يمكن تحديد ومعرفة الحلول اللازمة والواجب اتخاذها لتحقيق عملية الجودة، كما يمكن تحديد الفعالية المسؤولة

(295) Basu , Ron (2004): **implementing Quality: a practical guide to tools and techniques: enabling the power of operational excellence** , Thomson Learning , London , p. 64

عنها. وتتضمن الإجراءات العلاجية تغيرات في التصميم والتصنيع ورقابة الجودة. . . . الخ.

5-5. المتابعة:

تتضمن عملية تحديد خطوات تحسين الجودة أيضاً القيام بالدراسات والبحوث اللازمة والضرورية لتتبع علاج الأسباب، ومعرفة فيما إذا تم تحقيق النتائج المرجوة. ومن خلال معرفة الزمن الذي تم فيه ترسيخ التغير يصبح بالإمكان استخدام المعلومات التي يوفرها نظام التغذية العكسية للمعلومات. وعندما يتم تصميم نظام المعلومات يجب أن تؤخذ **النقاط التالية** بعين الاعتبار:

أ. تمييز المعلومات التي تحتاجها الفعاليات المختلفة للعمل بفاعلية في مجال تحسين جودة السلعة.

ب. توفير الأدوات والمعدات اللازمة لجمع وتداول البيانات الضرورية للحصول على هذه المعلومات في الوقت المناسب.

ج. إمكانية ربط هذه المعلومات بالسلعة في مختلف مراحل تطورها.

د. إمكانية المحافظة على السجلات والوثائق.

وعلى ذلك، فإن نظم المعلومات تستخدم للحصول على المعلومات الخاصة بالسلعة، ومعرفة نتائج الاختبار والمعاينة، والحصول على المعلومات المتعلقة بالعيوب وأنواع الفشل، والقيام بعملية تحسين الجودة، وكتابة التقارير عن تطور الجودة، وتوكيد وضمان الجودة أيضاً

ولقد وضع Certo مجموعة من الخطوات التي تلائم عملية تحسين الجودة هي[296]:

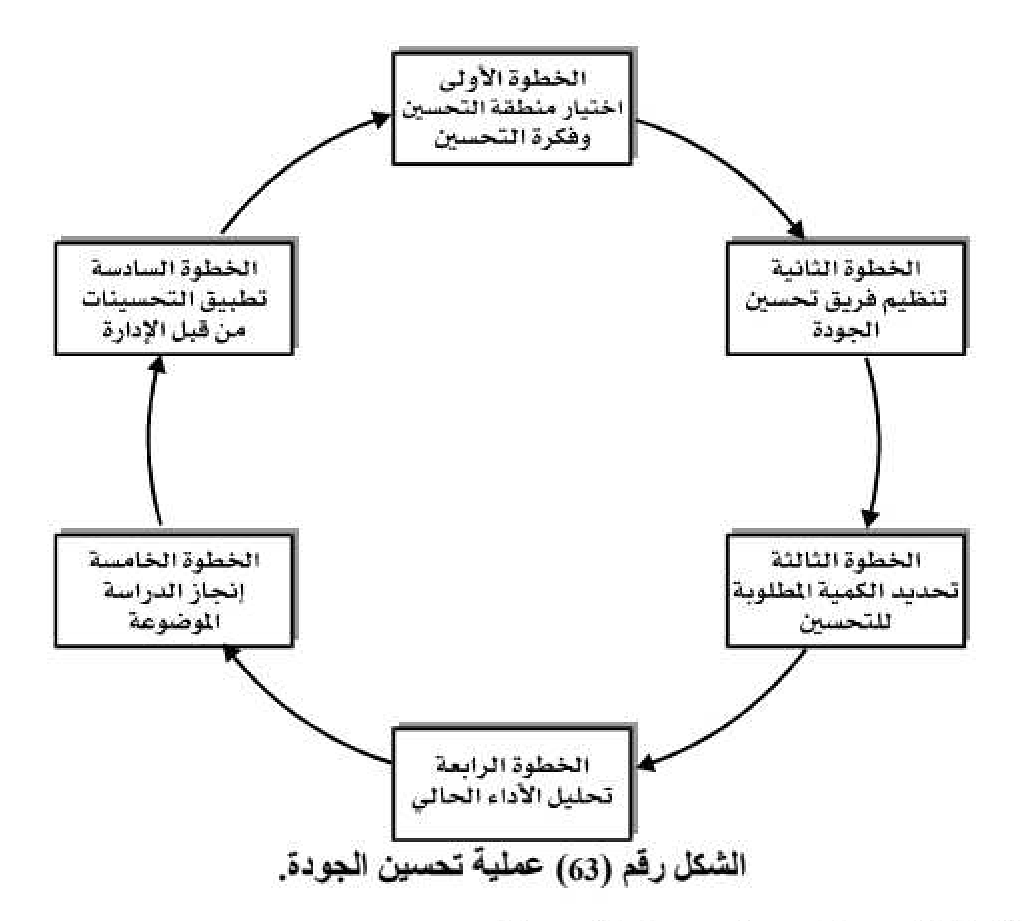
1. فكرة التحسين: والتي يجب أن توضع عن طريق فريق التحسين، أو من

---

(296) Certo, Samuel C. & S. Trevis Certo (2012): **Modern Management : Concepts and Skills**,(12th ed.), Pearson Education , Inc.,N.J. , P.491

قبل الإدارة. فقد تكون الفكرة تخفيضاً في زمن دورة الإنتاج، أو تخفيض عدد الوحدات المعابة، أو تخفيضاً في زمن توقف الآلة، أو في غياب العمال.

2. تنظيم فريق تحسين الجودة: فقد يضم هذا الفريق عضواً أو أكثر من المسؤولين بشكل مباشر عن العمل، زبوناً أو أكثر يتلقى الفائدة من العمل، مورداً أو أكثر يجهز مدخلات العمل، عضواً من الإدارة، خبيراً أو أكثر في المجالات المرادفة لحل المشكلة وإجراء التحسين.
3. يجب على الفريق أن يحدد كم يتطلب العمل من التحسين للوصول إلى المستوى المطلوب والمرغوب فيه.
4. أن يقوم الفريق بعملية التحليل، حتى يتمكن من تحسين الأداء الحالي. وتتضمن العوامل التي يجب تحليلها المشاكل المحتملة المتعلقة بالتجهيزات، والمواد، وطرائق العمل، والأفراد، والعوامل البيئية مثل القيود القانونية والشروط الفنية، وظروف الطقس والمناخ.
5. يجب على الفريق أن يقوم بإنجاز الدراسة التي وضعها لاختبار الوسائل والطرائق التي تم اختيارها لحل المشكلة.
6. ينبغي على الإدارة أن توافق على تطبيق التحسينات المقترحة. ويوضح الشكل رقم (63) هذه الخطوات.



الشكل رقم (63) عملية تحسين الجودة.

6. مكونات برنامج تحسين الجودة:

Foundations of Quality Improvement Program:

تتبع أغلب المنظمات الناجحة برامج منتظمة لتحسين جودتها. وتعتمد في هذه البرامج على ضمان عملية التحسين لعملياتها، بهدف التقاء حاجات ورغبات زبائنها الداخليين والخارجيين. وتتمثل مكونات برنامج تحسين الجودة في:

1-6. رضا الزبائن: Customers Satisfaction

بما أن الجودة تعني إرضاء حاجات ورغبات الزبائن، فإن الجزء الهام بالنسبة للجودة هو فهم من هم الزبائن؟ وبذلك فان المنظمة المتميزة تحافظ على زبائنها، وتصمم سلعها وخدماتها، وتنتجها وتسلمها للزبائن بعد الأخذ بعين الاعتبار وجهات نظرهم تجاهها. وهذا الأمر يجعل هذه السلع والخدمات تأخذ معنى تسويقياً جيداً، وتصبح السلعة أو الخدمة سهلة البيع، إذا فكر

الزبـون بأنهـا ستخدم حاجاتـه ورغباتـه. ومـن ناحيـة أخـرى يتحسـن الأداء إذا أخذنـا بعين الاعتبار وأنّ هنـاك نـوعين مـن الزبـائن، وأنّ كـل شـخص هـو بحـد ذاته زبون أيضاً(297).

2-6. الإدارة من خلال الوقائع: Management by Facts

وهذا يعنـي أنّـه يجب القيام بعمليـة جمع البيانـات وتبويبها وتحضيرها بهدف اتخاذ القرار المناسب، وتتم عملية جمع البيانات المناسبة، والقيام بعملية التحليل الإحصائي لها من قبل فريق تحسين الجودة في المنظمة.

3-6. دورة ديمنغ: Deming's Cycle

يؤكد ديمنغ بأن الفحص والمعاينـة همـا فقط إحدى المراحل في عمليـة تحسين الجودة. وتتألف دورة ديمنغ كما درسنا سابقاً من أربع مراحل هي:

أ. الخطة: Plan ماذا نعمل؟

ب. التنفيذ: DO تنفيذ الخطة؟

ج. الفحص: Check ماذا عُمل؟

د. العمل: ACT العمل لمنع الأخطاء وتحسين العملية.

وبذلك فإن دورة ديمنـغ هـي دورة متكررة تتـألف مـن الخطـوات الأربـع السابقة. وإن تحسين الجودة ينتج عن الدورات المستمرة للعملية.

4-6. احترام الأفراد: Respect for People

يفترض برنامج تحسين الجـودة علـى مستوى المنظمـة أن جميـع العمـال لديهم القدرة على التحضير الـذاتي والتفكيـر الإبداعي. ولـذلك يجب أن يُعطـى العمـال الـدعم المطلـوب لتقديم أفكـارهم واقتراحـاتهم فـي بيئـة الاحتـرام الـذاتي المتبادل(298).

(297)Dilworth, James B. (1992), op. cite, p. 615.
(298) Fitzsimmons, James A. & Mona J. Fitzsimmons (1994), op. cite, p. 311.

7. أشكال برنامج تحسين الجودة:

Phases of the Quality Improvement Program:

تأخذ برامج تحسين الجودة ثلاثة أشكال أساسية تتمثل في:

1-7. نشر السياسة: Policy Deployment

تبدأ عملية نشر السياسة من قبل الإدارة العليا، بهدف تركيز موارد المنظمة على المسائل ذات الأفضلية، أي أن سياسة الجودة تنبثق من قرارات الإدارة العليا، ومن الإستراتيجية العامة للمنظمة. وبذلك يجب أن تحدد الإدارة العليا للمنظمة سياسة للجودة، وتوثقها، وتلتزم بتنفيذها. ويجب أن تتأكد من أن هذه السياسة مفهومة، ومنفذة، ومصانة على جميع مستويات المنظمة. ويعرّف نشر السياسة: بأنه عملية دورية لوضع الخطط الطويلة والمتوسطة والقصيرة الأجل بواسطة سلسلة من اللجان تقوم باتخاذ القرار على أساس الإجماع[299].

ويمكننا القول، لوضع هذه الخطط يجب القيام بتحليل البيئة، وتحديد الحاجات والرغبات الفعلية للزبائن. يقول: Hart Christopher من مدرسة أعمال هارفارد Harvard Business School لتحقيق عملية نشر السياسة يجب «القيام بعملية تشخيص للمشكلة، والمحددة على أساس برنامج جديد لمعاينات المنفذين الأساسيين لجميع مناطق المنظمة، والمراجعات الرئاسية، والتي تمثل أفكار التحسين المقدمة من قبل كل مدير، والتي تطور عن طريق الإجماع بين المدراء، ومن خلال القيام بدراسات وبحوث الزبائن». نستنتج من هذا القول **ثلاث نقاط أساسية هي**[300]:

أ. يجب تحديد السياسات التي تهدف إلى تحقيق رضا الزبون الذي يعد بمثابة الهدف الأساسي لإدارة الجودة الشاملة.

ب. تطوير الأهداف، والسياسات اللازمة والضرورية.

ج. المراجعة القوية لتحقيق التطبيق الفعال للعمليات والنشاطات.

---

(299) Hiam, Alexander (1992), op cite, p. 76.

(300)Wilkinson, Adrian & others (1998): **Managing with total Quality management: theory and practice**, Macmillan press LTD., p. 88.

وتلعب عملية التخطيط دوراً فاعلاً في عملية نشر السياسة، فالتخطيط من الأعلى إلى الأسفل، ومن الأسفل إلى الأعلى، مع تقديم أفكار للتحسين من خلال مشاركة العمال والزبائن، وتقديم الدعم المطلوب، كل هذا يكفل تحقيق أهداف عملية نشر السياسة، ويدعم المحتوى الأساسي لبرامج تحسين الجودة.

وخلاصة القول إن نشر السياسة يعتمد على عناصر أساسية هي:

1. الالتزام من قبل الإدارة العليا بمفهوم التحسين المستمر.
2. قدرة الإدارة الوسطى على تحقيق التحسينات في كل أنحاء المنظمة.
3. قدرة كامل المنظمة على التجديد والابتكار على أساس هذه التحسينات.
4. تحديد المستوى الفعلي لجودة السلعة أو الخدمة.
5. تحديد المسؤولية القانونية تجاه السلعة أو الخدمة.
6. تحديد العلاقات مع الزبائن.
7. تحديد العلاقات مع البائعين.
8. تحديد العلاقات مع العاملين.

2-7. فرق تحسين الجودة: Quality Improvement Teams

تلعب فرق التحسين الدور الهام في ضمان وتوكيد جودة السلع والخدمات، وإنّ فقدان المشاركة في عملية التحسين يمنع الوسيلة والأداة الرئيسية للتعلم واكتساب الخبرات، وكيفية تطوير وتحسين الطرائق والأساليب في أيّة مهام منجزة. وإذا استطاعت الإدارة أن تعيد تصميم المهام والعمليات، وتقوم بعملية التحسين، فعندئذ تصبح مع فهمها المحدود لجميع المهام والعمليات المعقدة في المنظمة بمثابة الاختناق الرئيسي للتغير والتحسين.

وبذلك يجب أن نؤكد على ضرورة استخدام فرق تحسين الجودة في العمل. فهم الأقرب إلى عملية الإنتاج والتصنيع، وهم الذين يقومون بتقديم الاقتراحات والأفكار للتحسين، وبشكل خاص عند وجودهم في دوائر للجودة. ويرغب الكثير من المدراء أن يشارك العمال والفرق في تحسين الجودة،

باعتبار أنّه يقع على عاتقهم القيام بعملية التنفيذ. وبذلك فهم يدركون ويعلمون الكثير من المشاكل والتغيرات في عملية الإنتاج، وما هي أسبابها. **وتعمل الفرق على تقديم اقتراحات تحسين الجودة في سبع خطوات أساسية هي(301):**

أ. سبب التحسين.

ب. الوضع الحالي متضمناً البيانات المتراكمة.

ج. التحليل باستخدام خرائط السبب والأثر، ومخطط باريتو.

د. الإجراءات المضادة (المعاكسة) Countermeasure بما فيها تحليل الحواجز.

ه. النتائج.

و. تنميط الإجراءات المضادة.

ز. الخطط المستقبلية.

3-7. الجودة في العمل اليومي: Quality In Daily Work

إن الشكل الثالث لبرامج تحسين الجودة يدعى الجودة في العمل اليومي. يقول: Mcdonald «لخلق الرضا الملائم للواقع الراهن، يجب إدراك أن هناك دائماً طرائق أفضل لعمل الأشياء وهذا يعني أننا يجب أن نشجع التحسين المستمر في كل عمل».

وفي رأينا يجب إدراك التنوع في الطرائق والتقانات التي يمكن استخدامها للقيام بعملية التحسين المستمر، وتنفيذ برامج الجودة في العمل اليومي، بما يكفل التقاء حاجات الزبائن، وتحديد أماكن الرقابة، ومحاولات التحسين بشكل أكثر وضوحاً. وتتمثل صفات، وخصائص الجودة في العمل اليومي بما يلي:

أ. التركيز على مسؤوليات المديرين والمشرفين.

(301) Fitzsimmons, James A. & Mona J. Fitzsimmons (1994), op. cite, p. 311.

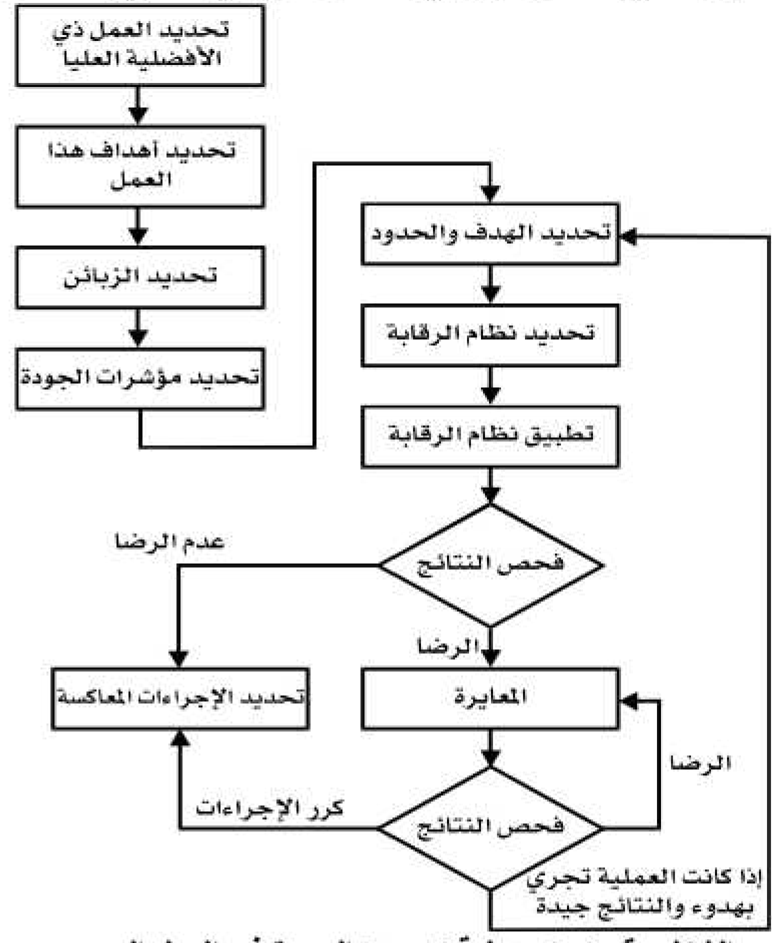
ب. تطوير نظم الرقابة بالنسبة للأعمال ذات الأولوية العليا.

ج. تنميط وتكرار وتحسين العمليات اليومية.

د. التركيز على حاجات الزبون.

ه. تحديد محاولات تطوير نظم الحواسب التي تُبعد الكثير من العمال عن المهام المتكررة.

وتستعمل عملية الجودة في العمل اليومي لتشخيص وتحليل وإزالة أسباب المشاكل بدءاً من مستوى الفرد، وحتى مستوى القسم أو الإدارة التي تمثل جزءاً من الهيكل التنظيمي للمنظمة، وحيث يجب أن نبني عملية تحسين الجودة في جميع أنحاء المنظمة. وإنّ تطوير عمليات تحسين الجودة على مستوى المنظمة، فإنها بلا شك ستظل تتبع خرائط عملية التدفق الأساسية. وتأخذ عملية الجودة في العمل اليومي الشكل البياني التالي، الشكل رقم (64).



الشكل رقم (64): عملية تحسين الجودة في العمل اليومي.

أي أن عملية تحسين الجودة في العمل اليومي يجب أن يكون لديها كحد أدنى الأمور الجوهرية التالية:

أ. تحديد المهام أو المشاكل ذات الأفضلية العليا.

ب. تحديد الزبائن.

ج. قياس العملية من وجهة نظر الزبون

د. تحديد العمليات وحدود الرقابة.

ه. تطبيق خرائط الرقابة

و. الفحص والمعايرة وتحسين عملية الرقابة.

والخلاصة إن تحسين الجودة حاجة ضرورية لضمان بقاء المنظمة في ميدان الأعمال. فبالرغم من أنها تخفض التكاليف، وتزيد الإنتاجية. إلا أن عملية التحسين تكفل السيطرة على جزء كبير من الأسواق. وهذا يعني البقاء في الأعمال، وزيادة حجم هذه الأعمال أيضاً. ولتحقيق ذلك يجب تحديد المسؤولية الضرورية والصحيحة تجاه عملية تحسين الجودة، والعيوب التي تحدث سواء العيوب المستمرة أو المتقطعة. وتتكامل هذه المشاكل عند الأخذ بعين الاعتبار تخطيط تحسينات الجودة، والتأكيد على اتِّباع وتطبيق فلسفة ديمنغ، أو ثلاثية جوران، واتِّباع وسائل تحسين الجودة المتمثلة في البحوث والتطوير، ودراسة المنافسين، وبحوث الزبائن والمستهلكين، والتعرف على اقتراحات العمال وأفكارهم، وضرورة اقتناع الإدارة بضرورة التحسين، ويمكن أيضاً تطبيق الاقتراحات التي قدمها كروزبي في هذا المجال.

ولتتحقق الكفاءة والفاعلية في عملية التحسين، ينبغي اتِّباع الخطوات الصحيحة في عملية التحسين بدءاً من فكرة التحسين، وتنظيم فرق التحسين، وحتى موافقة الإدارة على هذه التحسينات. إن تكامل جميع هذه المسائل يجعل عملية التحسين تحقق الهدف الأساسي والمحدد لها[302].

وثمة ناحية أخرى على قدر كبير من الأهمية، هي أنه ينبغي على أغلب

---

(302) ماهوني، فرنسيس، كارول جي. ثور (2000): **ثلاثية إدارة الجودة الشاملة**، ترجمة: عبد الحكم أحمد الخزامي، دار الفجر، القاهرة، ط 1، ص 295.

المنظمات وضع برامج لتحسين جودتها، ويجب أن تُبنى هذا البرامج على رضا الزبائن، واحترام الأفراد، واتِّباع دورة ديمنغ في العمل والمؤلفة من أربع مراحل أساسية تضمن تحقيق عملية التحسين في الجودة، والقيام بعملية الإدارة بما يتلاءم ويتوافق مع الواقع الراهن، والعمل على وضع سياسة للجودة ونشر هذه السياسة، وتشكيل فرق لعملية التحسين، ووضع برامج الجودة في العمل اليومي تكون قادرة على اكتشاف ومعالجة الأخطاء والمشاكل، والقيام بعملية الرقابة والفحص والمعايرة والتأكد من عملية التحسين في الجودة.

الفصل الثالث عشر

الرقابة الإحصائية للجودة

1. مقدمة
2. التطور التاريخي لرقابة الجودة
3. أخطار المستهلكين والمنتجين
4. التغيرات الطبيعية والمحددة
5. عيِّنة القبول
   - 5-1. عيِّنة القبول بالمواصفات
   - 5-2. منحنى التشغيل المميز
   - 5-3. معدل الجودة الناتجة
   - 5-4. عيِّنة القبول بالمتغيرات
6. خرائط الرقابة الإحصائية للعملية
   - 6-1. خرائط رقابة العملية للمتغيرات
   - 6-2. خرائط رقابة العملية للمواصفات

الفصل الثالث عشر
الرقابة الإحصائية للجودة

1. مقدمة:

تعرضنا في الفصل السابق لأهمية تحسين الجودة، ودورها في زيادة حجم العمل، وضمان بقاء واستمرار المنظمة في ميدان الأعمال. وأيضاً الوسائل المستخدمة في عملية التحسين، وخطوات عملية تحسين الجودة وبرامج الجودة. وسنؤكد في هذا الفصل على أهمية تصميم السلعة وفقاً للمواصفات الموضوعة. وذلك باتِّباع مجموعة من طرائق وأدوات التحسين، ودور وأهمية الطرائق الإحصائية في منع المشاكل، وإنتاج السلعة وفقاً للمواصفات من خلال التأكيد على جودة العملية.

وتُعرَّف جودة العملية بأنها: «قياس عملية تجهيز السلع أو الخدمات عن طريق عملية تحويل تطابق مواصفات تصميمها»(303).

ويوضح هذا الفصل طرائق الرقابة الإحصائية للجودة. وإن الفوائد التي يحققها هذا الفصل هي:

1. تحديد المشاكل المتعلقة بعملية التحويل.
2. حل هذه المشاكل.
3. تحسين عملية التحويل.

وهذا سيوضح لنا أن الجهود المستمرة لتحسين جودة العملية الإنتاجية تقود إلى تحسين مستمر في جودة السلعة، وتخفيض في تكاليف الإنتاج، وزيادة القدرة التنافسية للمنظمة، دون زيادة في التجهيزات أو استخدام أفراد جدد.

---

(303) Noori, Hamid & Russell Radford (1995), op. cite, p. 330.

2. التطور التاريخي لرقابة الجودة:

ظهر موضوع الرقابة على الجودة منذ مرحلة الثورة الصناعية. وقد صاحب عملية تقسيم العمل والتخصص، حيث أصبح كل عامل مسؤولاً عن جزء صغير من السلعة المنتجة. وخلال القرن العشرين، ازداد حجم المنظمات بشكل كبير، وأصبحت عملية المعاينة والفحص عملية فنية منظمة تخلو من العيوب. إذ يجتمع الأفراد المسؤولون عن المعاينة ليكتبوا التقرير، ويقدموه إلى مدير العمليات، بهدف التأكد من أن السلع المعابة لم يتم بيعها إلى الزبائن. ولكن، وفي بداية العشرينيات من القرن العشرين، ونتيجة للتطور، فقد ظهر قسم منظم لرقابة الجودة يمارس أعمال الرقابة على الجودة، وبنتيجة هذا التطور، فقد وُجِد أحياناً توتر بين العمال ومعايني رقابة الجودة.

وفي عام 1924 قدم Walter A. Shewhart في مختبرات شركة بيل للهواتف في الولايات المتحدة الأمريكية مبادئ خرائط الرقابة الإحصائية للجودة. وقدم كل من Dodge & Roming جداول عينات القبول. وفي نفس الوقت، ازدادت أهمية الرقابة على الجودة بشكل كبير، وأصبح لها موقع مهم في الهيكل التنظيمي، وفي مستوى الإدارات الرئيسية الأخرى. وقد تطلب الأمر اشتراك المهندسين المسؤولين عن التصميم، ومهندسي العملية، ومحللي رقابة الجودة والمراقبين والعاملين في خطوط الإنتاج والمعدات.

وقد احتل مدير رقابة الجودة نفس المستوى التنظيمي للإدارة الهندسية والتصنيع والتسويق والتمويل، وباقي الوظائف الرئيسية الأخرى، وأصبح يعمل بالتنسيق مع الإدارات الأخرى من أجل تطوير مواصفات السلعة[304].

أما فيما يخص مساهمة العالم الأمريكي William Edward Deming فقد اقترح طريقة إحصائية للرقابة على الجودة في المنظمات اليابانية. فَقَبل Deming كانت المنظمات اليابانية تنتج سلعها بمستوى رديء، إلا أن الصورة

(304) التميمي، حسين عبد الله حسن (1994)، مرجع سبق ذكره، 282.

قد تغيرت بعد ذلك بشكل كبير. وفي الوقت الحالي، نلاحظ أن السلع اليابانية من أفضل السلع في العالم من حيث الجودة. وقد أطلق على Deming بطل اليابان، وخصصت جائزة سنوية باسمه تمنح لأفضل شركة صناعية في اليابان. وقد وضع Deming أربع عشرة نقطة تعتبر من أهم النقاط في تطوير وتحسين ورقابة الجودة.

وبعد الحرب العالمية الثانية، لم تكن الصناعة في الولايات المتحدة قادرة على إنتاج السلع ذات الجودة الكافية لترضي حاجات الزبائن والمستهلكين، بالإضافة إلى الحصة السوقية المنخفضة للسلع المصنّعة في أمريكا. لذلك فقد كان هناك إلحاح كبير لتحسين السلع والخدمات، والتأكيد على اتِّباع الطرائق الإحصائية لضمان مطابقة السلع للمعايير المحددة(305).

وقد تشكَّلَت الجمعية الأمريكية لرقابة الجودة في عام 1946. وكان التأكيد الأولي لها على طرائق الرقابة الإحصائية للجودة. واهتمت بمشاكل قابلية الاعتماد، ومسؤولية السلعة، والأعطال صفر، ورقابة الجودة الشاملة. وقد عملت على نشر واستعمال أفكار رقابة الجودة في صناعات الإنتاج الخدمي(306).

هذا وقد عُرفت رقابة الجودة بأنها: «**وظيفة إدارية تقوم على رقابة المواد الخام والسلع المنتجة، وتهدف إلى منع إنتاج الوحدات المعابة**»(307).

ولتحقيق هذه المسؤوليات يجب أن تستعمل تنظيمات رقابة الجودة جميع الوسائل والأجهزة والأدوات القابلة للتطبيق بهدف منع واكتشاف وتصحيح الأخطاء. إذ إنّ المتغيرات التي تؤثر على الجودة تنتج من العمال أو المواد أو الآلات، والتي يجب أن تُراقب. فالعمال يتنوعون في المهارات، والمواد تتنوع في تراكيبها بسبب الاختلافات التشغيلية، والآلات تتنوع في أدائها نتيجة

---

(305) Gabor, Andrea (1990), op. cite, p. 57.

(306) شقراء، أكرم (1995)مرجع سبق ذكره، ص 472.

(307) Hayes, Glenne. & Harry G. Roming (1982), op. cite, p. 10.

الاختلافات في التصميم والتصنيع، ولكي تتحقق رقابة الجودة، فإن جميع المتغيرات التي تظهر في تصميم السلع والمواد والتشغيل والتصنيع يجب أن تُجلب تحت الرقابة.

والمعاينة هي جزء من رقابة الجودة تختص بالكشف والفحص. وتشمل عملية المعاينة الكلية غالباً التقييم للأجزاء المشتراة والأجزاء المصنّعة، وحتى الأجزاء التي تكون في الخدمة. وهدف المعاينة هو التحديد عن طريق الفحص للأجزاء أو سلامة الاختبارات إذا كانت السلعة تطابق معايير الجودة المحددة أم لا. وهناك علاقة متممة بين رقابة الجودة وتنظيم المعاينة وفحص الأجزاء بهدف تحقيق المطابقة الضرورية. وفي الواقع العملي يُطور تنظيم رقابة الجودة المواصفات والإجراءات التي تنفذ عن طريق أفراد المعاينة[308].

3. أخطار المستهلكين والمنتجين: (النوع الأول والنوع الثاني من الأخطار):

Producer and Consumer Risks Type (I) and Type (II) errors:

هناك أخطار مترافقة مع عيّنة القبول. وبما أن كامل الكمية ُيقبل أو ُيرفض على أساس العيّنة المسحوبة عشوائياً، فإنه يمكن أن ترفض الكمية الجيدة أو تقبل الكمية المعابة، فالكمية التي نعتبرها جيدة، إذا التقت جودتها أو فاقت المستوى المحدد يدعى بمستوى الجودة المقبول (AQL) Acceptable Quality Level وتعتبر الكميات في هذا المستوى للجودة جيدة، ونرغب باحتمال عالٍ لقبولها.

وبالنسبة لأهداف عيّنة القبول يعتبر مستوى الجودة المقبول قيمة مُرضية لمعدل العملية. فإذا كان مستوى الجودة المقبول يساوي (1%) من الوحدات المعابة في كمية مؤلفة من (100) وحدة، فإن الكمية المؤلفة من

(308) Hayes, Glenne. & Harry G. Roming (1982), op cite, p. 10.

(500) وحدة تكون جيدة، إذا احتوت خمس وحدات معابة أو أقل. إن رفض الكمية التي جودتها الفعلية أفضل من أو تساوي مستوى الجودة المقبول هو خطر المنتج.

ويرغب المنتج في أن ينخفض. وبذلك فإن رفض الكمية التي تكون جودتها مساوية إلى أو أفضل من مستوى الجودة المقبول، يدعى النوع الأول من الأخطاء (I) Type في عيّنة القبول، ويرمز لخطر المنتج بالرمز (α) ويشير إلى احتمال أن الكميات في مستوى الجودة المقبول (AQL) ستكون غير مقبولة، وغالباً $\alpha = 5\%$ أي احتمال رفض الإنتاج الجيد.

وبذلك فإن خطر المنتج (α) هو احتمال وجود النوع الأول من الأخطاء. وفي عيّنة القبول إن الكمية المعابة هي الكمية التي تكون جودتها أسوأ من القيمة المقدرة، والتي يشار إليها بنسبة الوحدات المعابة الموجودة في الكمية (LTPD) Lot tolerance percent defective أو مستوى التحمل، والذي يمثل الخط الفاصل بين الكميات الجيدة والكميات السيئة، وتعتبر الكميات في مستوى الجودة هذا منخفضة، ونرغب باحتمال منخفض لقبولها، وبذلك فإن قبول الكمية التي تكون جودتها مساوية إلى أو أسوأ من (LTPD) يشار إليها بالنوع الثاني من الأخطاء في عيّنة القبول وخطر المستهلك Consumer Risk يرمز له بالرمز (β) وهو احتمال وجود النوع الثاني من الأخطاء وغالباً $\beta=10\%$ أي احتمال قبول الإنتاج السيئ.

4. التغيرات الطبيعية والمحددة:

تعد جودة العملية جيدة عندما تنتج جميع السلع والخدمات عن طريق عملية تحويل تلتقي قيمة كل هدف محدد في تصميم السلعة. ولكن في أحيان كثيرة قد تنحرف السلعة عن القيمة المحددة للهدف. وبذلك تصبح السلعة ذات جودة رديئة. وعلى هذا الأساس فإنّ رقابة العملية هي تخفيض الانحرافات التي قد تظهر. ولكن لسوء الحظ، فإن تخفيض جميع الانحرافات عن قيم

الهدف يعد مهمة مستحيلة، لأنّ المخرجات في أي عملية هي موضوع للانحراف. وفي الواقع إن الانحرافات التي تظهر في عملية الإنتاج تقع ضمن النوعين التاليين:

أ. الانحرافات التي تحدث نتيجة الصدفة البحتة (الانحراف الطبيعي):

Natural Variation وهو الانحراف الذي يحدث في العملية، والذي لا يمكن إيجاد أسباب محددة لتبريره. ويظهر في أسلوب عشوائي. وهناك القليل جداً الذي يمكن أن نعمله بشأنه.

ب. الانحرافات التي تحدث نتيجة أسباب محددة Assignable Variations:

وهو الانحراف الذي يحدث في العملية والذي يمكن إيجاد أسباب محددة لتبريره. وتحدد أسباب هذه الانحرافات **بما يلي:**

أ. الاختلافات بين العمال.

ب. الاختلافات بين الآلات.

ج. الاختلافات بين المواد.

د. الاختلافات المطلوبة للتفاعل بين أي نوعين أو أكثر من الأسباب السابقة.

ويمكن أن تطور مجموعة الأسباب المحددة القابلة للمقارنة بالنسبة لأي عملية، مثال: قد تكون الأسباب المحددة للانحرافات في الغياب، أمراض الأوبئة والتغيرات في العلاقات الشخصية في المنزل، أو في وضع عمل العامل وأسباب أخرى. فعندما تكون العملية في حالة من الرقابة الإحصائية، فإن الانحرافات التي تظهر في عدد من العيوب وحجم الأبعاد والتركيب الكيميائي والوزن، تكون مناسبة لانحرافات الصدفة الطبيعية. ويقال بأن عملية الإنتاج في حالة من الرقابة عندما تكون صفات الجودة للسلعة خاضعة للتغير العشوائي فقط[309].

ولكن من هو المسؤول عن تخفيض هذين النوعين من الانحرافات؟.

---

(309) Sincich, Terry (1990): **Business Statistics by examples**, (3rd ed.), Macmillan publishing CO., Singapore, p. 601.

ومن وجهة نظرنا فإنّ التغير الطبيعي يجب أن يُعالج من قبل الإدارة، أما التغير المحدد فيجب أن يُعالج من قبل العمال. ويعود السبب في ذلك إلى أن التغير الطبيعي تابع للعملية، وأن الطريق الوحيد لتخفيضه هو التغير الفني للعملية. فالقرارات الإستراتيجية التي تتطلب استثمارات تقانية رئيسية لا تفوض للعمال. ويمكن أن تتطلب أيضاً التغيرات في العملية تغيرات متتابعة في تصميم السلعة، والمواد، ومهارات القوى العاملة وتصميم العمل. وتطبيق هذه التغيرات يجعل العملية حساسة إستراتيجياً.

ويظهر التغير المحدد كنتيجة للتغير غير العشوائي في العملية. ولتخفيض هذه التغيرات يجب إعداد برامج لتدريب العمال، وإنشاء دوائر للجودة، وتعزيز ثقتها بنفسها. وبذلك نصل إلى النتيجة التالية، وهي أن التحسين القليل خير من ظهور التغير الكبير.

ولكن عندما تقرر الإدارة تحسين عملياتها، فإنها يجب أن تختار أي العمليات يجب أن تُحسن أولاً. وتكمن الإجابة عن هذا السؤال في أن يتم تحسين العملية التي تخلق الربح الصافي الأكبر للزبون. وهذا ليس من السهل التعرف والوصول إليه، ولكن بتحديد وفهم طبيعة تحسين العمليات، ومعرفة حاجات ورغبات الزبائن، فإن المهمة تصبح أسهل.

5. عيِّنة القبول: Acceptance Sampling

تشير عيِّنة القبول إلى تقييم إحدى العيِّنات العشوائية أو أكثر للوحدات المسحوبة من كمية من الوحدات، وتقبل أو ترفض كامل الكمية على أساس نتائج العيِّنة. ويمكن أن تستعمل عيِّنة القبول كبديل لمعاينة 100% (أي معاينة كامل الكمية) وذلك **للأسباب التالية:**

1. إن تكلفة مرور العدد المحدود من السلع المعابة تكون منخفضة.
2. عدد السلع المعاينة كبير.
3. استمرار وثبات العملية التي تنتج السلع.

فإذا كان الأسلوب الوحيد لأي سلعة يمكن أن تعاين ينتج في تجزئتها. فإن معاينة 100% (كامل الكمية) ليست عملية. ويمكن أن تكون عيِّنة القبول الخيار الوحيد. **ومن مبررات اختيار عيِّنة القبول ما يلي:**

أ. إن بعض الاختبارات تحتاج إلى تجزئة وتخريب للسلعة لكي نحصل على النتيجة، كالفيوزات الكهربائية.

ب. إن دقة المعاينة والفحص ستكون ضعيفة بعد القيام بمعاينة عدة مواد متشابهة. وإنّ الاستمرار في عملية المعاينة قد يرهق المعاين. وهذا ما يؤثر على فاعلية عملية المعاينة في اكتشاف العيوب والأخطاء.

ج. قد تؤدي استخدامات المواد إلى تلفها أو تغيير في مواصفاتها أثناء المعاينة. إذ إنّ هناك بعض المواد التي تحتاج إجراءات معاينتها إلى مدة قصيرة، وإلا نتج عن ذلك فسادها كالأدوية مثلاً.

د. قد تكون تكاليف المعاينة عالية، وخاصة الإجراءات التي تحتاج إلى نزع غلاف السلعة، أو تفكيك الأجهزة التي قد تحتاج إلى أدوات خاصة.

ه. قد تنطوي المعاينة على مخاطر غير مضمونة النتائج. وبشكل خاص عندما تكون إجراءات المعاينة تتضمن ذلك كاختبارات الضغط.

يمكن أن تستخدم عيِّنة القبول لمعاينة كل من المواصفات Attributes والمتغيرات Variables.

وتستخدم لمعاينة المواد الخام الواردة إلى المنظمة، وفي معاينة السلع المنتهية، وتحدد كمية الوحدات المرفوضة على المستوى غير المقبول للعيوب الموجودة في العيِّنة. إذ يمكن أن تعاد الكمية إلى المورد أو أن تعاين 100% (كامل الكمية) لاختبار هذه العيوب، مع الأخذ بعين الاعتبار تكلفة المعاينة. وسندرس عيِّنة القبول بالنسبة لكل من المواصفات والمتغيرات.

1-5. عيِّنة القبول بالمواصفات: Acceptance sampling by Attributes

تصنف خطط العيِّنة بالمواصفات في ثلاث خطط أساسية هي:

1-1-5. خطة العيِّنة المفردة: Single Sampling Plan

تؤخذ عيِّنة واحدة مؤلفة من (n)من الوحدات بشكل عشوائي من الكميـة. وتفحص كل سلعة فـي العيِّنـة، فـأي سلعة تحتوي عيباً واحداً أو أكثر تصنف على أنها معابة، ويسجل عدد الوحدات المعابـة. وبذلك فـإن العيب هو النقص أو الخلل في السلعة، أما السلعة المعابة فهي السلعة التي تحتوي عيباً واحداً أو أكثر. وبفرض أن (n) حجم العيِّنة المسحوبة من كمية من الوحدات و(c) عدد الوحدات المعابـة و(x) عدد الوحدات المقبولـة، فـإنّ قرار القبول أو الرفض لكامل الكمية يكون على الشكل التالي:

إذا كان $x < c$ تُرفض الكمية

$x \geq c$ تُقبل الكمية

ولتوضيح كيفية حساب (n) و(c) نورد المثال التالي:

مثـال: تقـوم إحـدى المنظمـات بإنتـاج سـلعة لصـالح إحـدى الهيئـات الحكوميـة. وقـد حـددت البيانـات التاليـة: $\alpha = 5\%$ ، $\beta=10\%$ ، AQL=2% ، LTPD=8% ولتحديد n, c نتبع الخطوات التالية وفق الجدول رقم (25).

عدد الوحدات المعابة	الجزء المرادف من جداول عينات القبول	
0	44.980	0.052
1	10.946	0.355
2	6.509	0.818
3	4.890	1.366
4	4.057	1.970
5	3.549	2.613
6	3.206	3.286
7	2.957	3.981
8	2.768	4.695
9	2.618	5.426

الجدول رقم (25) البيانات المستخدمة في تحديد n,c

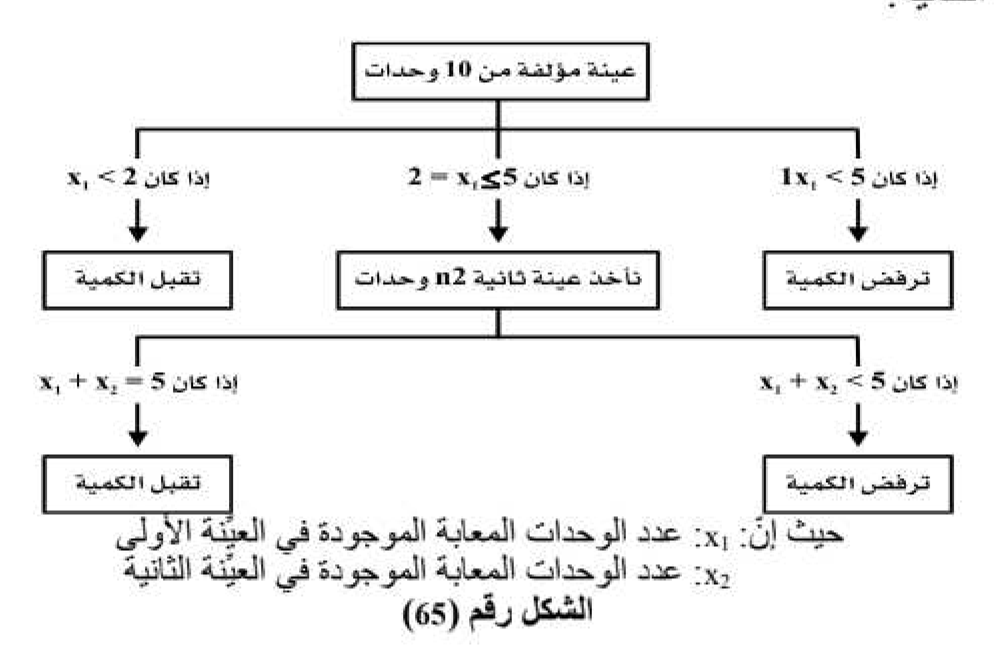
1. نحدد نسبة LTPD/AQL= 8% /2% = 4 أي أن c = 4 وإذا لم توجد القيمة في

الجدول تستخدم القيمة الأكبر من القيمة الناتجة مباشرة. ومن الجدول نلاحظ أن القيمة هي4.057.

2. تحديد قيمة c وهي c = 4 كما حدد سابقاً.
3. تحديد حجم العيِّنة (n) وذلك بتقسيم 1.970 إلى AQL حيث إنّ n = 1.970/ 2%= 98.5 أي 99 وحدة. وبذلك تتلخص خطة المعاينة باختيار عيِّنة عشوائية مؤلفة من 99 وحدة من الوحدات المنتجة، ثم فحص هذه الوحدات فإذا تبين أنها تحوي أكثر من أربع وحدات معابة يتم رفض الكمية.

2-1-5. خطة العيِّنة المضاعفة: Double Sampling Plan

تُقبل كامل الكمية أو تُرفض في خطة العيِّنة المضاعفة على أساس عينات عشوائية صغيرة نسبياً. فعلى سبيل المثال في الشكل رقم (65) تؤخذ عيِّنة عشوائية مؤلفة من عشر وحدات، فإذا وجد أقل من وحدتين معابتين تقبل الكمية، وإذا وُجد أكثر من خمس وحدات معابة تُرفض الكمية، وإذا وُجِدت ثلاث أو أربع وحدات معابة نختار عيِّنة أخرى مؤلفة من عشر وحدات بشكل عشوائي، وتقبل الكمية إذا كان العدد الكلي للوحدات المعابة الموجودة في العينتين لا يفوق خمس وحدات، وإذا كان أكثر من خمس وحدات ترفض كامل الكمية.



حيث إنّ: x_1: عدد الوحدات المعابة الموجودة في العيِّنة الأولى
x_2: عدد الوحدات المعابة الموجودة في العيِّنة الثانية

الشكل رقم (65)

3-1-5. خطة العيِّنة المتعددة: Sequential Sampling Plan

في خطة العيِّنة المتعددة تؤخذ أكثر من ثلاث عينات عشوائية حجم كل منها أصغر من التي في خطة العيِّنة المضاعفة، ويمكن أن يصل مفهوم العيِّنة المتعددة إلى نقطة حيث يكون فيها حجم العيِّنة مساوياً الواحد. ويشار إلى هذا بالعيِّنة المتعددة. في الشكل رقم (66) في خطة العيِّنة المتعددة تؤخذ سلسلة عينات من الكمية **وتكون خطوات القبول أو الرفض على الشكل التالي:**

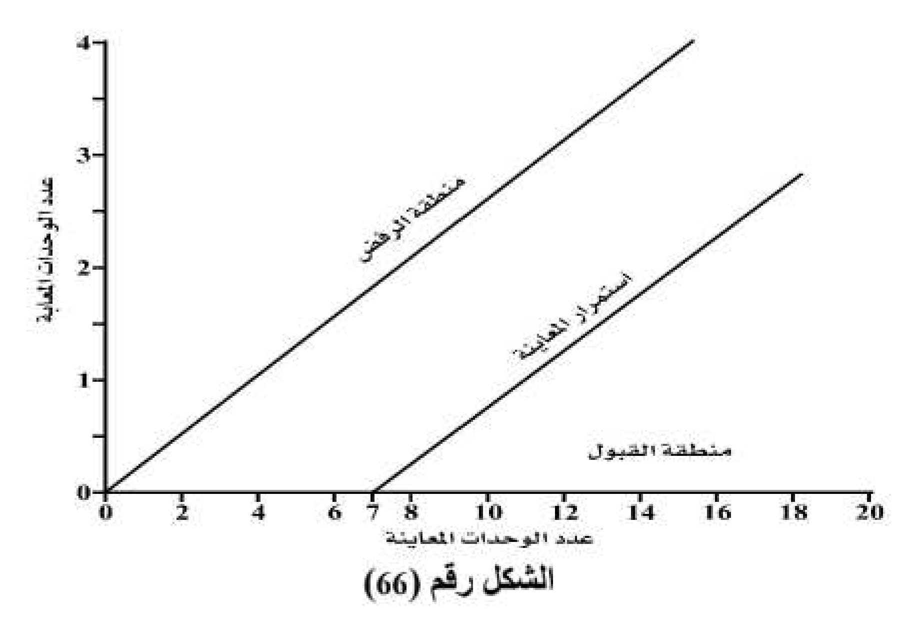
أ. اختيار وحدة بشكل عشوائي من الكمية.

ب. حساب العدد الكلي للوحدات المعابة الموجودة حتى الآن في الكمية.

ج. إيجاد نقطة على الرسم البياني للمستقيم الذي يتقابل مع عدد الوحدات المعاينة وعدد الوحدات المعابة الموجودة.

فإذا وقعت النقطة في المنطقة المحددة للرفض أو القبول تُوقف المعاينة. أما إذا لم تقع ضمن هذه المنطقة نعود إلى الخطوة الأولى وتستمر المعاينة.

مثال: نفترض أننا أخذنا ثماني عينات من كمية معيَّنة من السلع، وكانت الوحدات المعابة موجودة فقط في ست عينات، إذا كانت العيِّنة التاسعة معابة ترفض الكمية، أما إذا كانت العيِّنة التاسعة جيدة. فإنه يجب أن تُؤخذ على الأقل عيِّنة واحدة أو أكثر، وإذا كانت جودة الكمية محدودة فإن كامل الكمية يمكن أن تُعاين.



الشكل رقم (66)

وتحدد خطة العيِّنة المتعددة عن طريق أربعة متطلبات أساسية هي AQL، LTPD، α، β وهذه المتطلبات الأساسية تحدد منحنى التشغيل المميز للخطط المتعددة التي تلتقي هذه المتطلبات. ومن مساوئ العيِّنة المتعددة هي أن أعباء المعاينة تتنوع بشكل كبير[(310)].

2-5. منحنى التشغيل المميز: Operating Characteristic Curve (OC)

يطلق على هذا المنحنى تسمية منحنى الفعالية أو منحنى خاصية التشغيل. ويحدد هذا المنحنى خطة العيِّنة التي تميز بشكل جيد بين الجودة الجيدة والمعابة، وبذلك فهو يتلاءم مع الخطة المحددة. ووفقاً لذلك، يهدف التوافق بين حجم العيِّنة (n)، وعدد الوحدات المعابة في العيِّنة (c) إلى إظهار احتمال أن الخطة ستقبل الكميات في مستويات متنوعة للجودة. ولإيضاح منحنى التشغيل المميز نورد المثال التالي:

نفترض أن إحدى المنظمات تعاين عيِّنة عشوائية مؤلفة من (50) وحدة من كمية مؤلفة من (5000) وحدة. وبافتراض أن خطة العيِّنة الموضوعة هي (n =50، c=1) فإذا كان هناك أكثر من وحدة معابة واحدة تُرفض كامل الكمية. أما إذا كان هناك اقل من وحدة معابة واحدة تُقبل كامل الكمية. وبافتراض أن الوحدات إما أن تكون جيدة أو معابة وأن حجم العيِّنة هو أصغر نسبياً من حجم الكمية فيمكن أن يستعمل التوزيع الثنائي لإيجاد احتمال وجود الوحدات المعابة (i) بدقة في عيِّنة مؤلفة من (n) وحدات. واحتمال وجود أكثر من هذه الوحدات المعابة في عيِّنة مؤلفة من (n) وحدات، وفقاً للمعادلة التالية:

$$p(i) = p^{n}(1-p)^{n-i}\,\frac{n}{i(n-i)}$$

حيث إنّ:

(pi): احتمال وجود الوحدات المعابة (I) بدقة في العيِّنة.

---

(310) Buffa, Elwood, S, and Rakesh K. Sarin (1987), **Modern Production / Operations Management**, (8th ed.), John Wiley & sons, New York, P. 420.

p: احتمال أن أي وحدة ستكون معابة.

n: عدد الوحدات في العيِّنة (حجم العيِّنة).

أما عندما يكون حجم العيِّنة أكثر من ($n = 20$)واحتمال وجود الأجزاء المعابة الفعلية هو أقل من ($p < 0,05$) فيمكن أن يستعمل التوزيع البواسوني كتقريب للمعادلة الثنائية. ويظهر في الجدول احتمال $i \le c$ لقيم محددة من n,c,p وكل صف في جدول بواسون يوازي متوسطاً خاصاً هو ($\mu = np$). وكل عمود لقيمة خاصة من (c) يعطي احتمال ($i \le c$)بالنسبة لمتوسط خاص من تقاطع (μ) والعمود (c).

مثال:إذا كان $p (i \le c) =0,910$ عند ($c = 1$) و($n = 50$) و ($p = 0,01$) فإن القسم المرادف من جدول التوزيع البواسوني لهذه الخطة يظهر في الجدول التالي، جدول رقم (26).

μ = np	**0**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
0. 5	0. 607	0. 910	0. 986	0. 998	1. 000	1. 000	1. 000

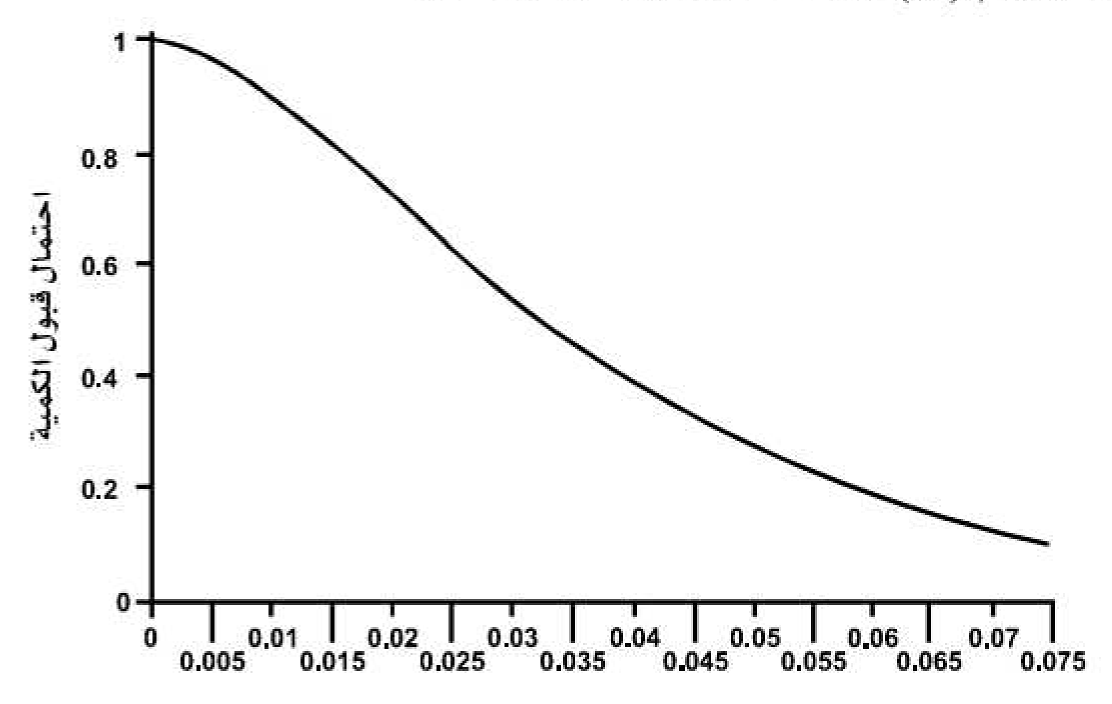
الجدول رقم (26)

وبشكل مشابه يمكن أن يستعمل جدول بواسون لإيجاد احتمال أن خطة العيِّنة ستقبل الكميات بقيم أخرى لـ p كما في الجدول التالي جدول رقم (27).

نسبة الوحدات المعابة p	**μ = 50 p**	**P(I ≤ 1)**
0.005	0.25	0.974
0.01	0.5	0.910
0.02	1.0	0.736
0.03	1.5	0.558
0.04	2.0	0.406
0.05	2.5	0.332
0.06	3.0	0.199
0.07	3.5	0.137

الجدول رقم (27).

وبهذه القيم يمكن أن يرسم منحنى التشغيل المميز على الشكل التالي، الشكل رقم (67)، وبخطة عيِّنة n = 50 و c = 1.



الشكل رقم (67).

وبخطة العيِّنة هذه، فإن احتمال قبول الكمية التي تحتوي 2% وحدات معابة فعلية هو (0.736). فإذا كان مستوى الجودة المقبول AQL= 2% فإن خطر المنتج α أي خطر رفض الكمية الجيدة هو 0.264 = 1-0.736= αوبفرض أن نسبة الوحدات المعابة أو مستوى التحمل LTPD= 4% فإن خطر المستهلك β أي خطر قبول الكمية المعابة هو β= 0.406.

ولكن ماذا يحدث إذا ازداد حجم العيِّنة من(50) إلى (100) وحدة. ولتوضيح ذلك نورد المثال التالي، ليكن لدينا ثلاث خطط عيِّنة هي:

الخطة الأولى c = 1 و n = 50

الخطة الثانية c = 1 و n = 100

الخطة الثالثة c = 3 و n = 50

وباستعمال جدول بواسون نحسب احتمال قبول الكميات في مستويات

متنوعـة للجـودة مـع كـل خطـة عيِّنـة علـى الشـكل التـالي، والجـدول رقـم (27) يوضـح الخطـة الأولـى أمـا الجـدولان رقـم (28)، (29) فهمـا يوضـحان الخطـة الثانية والثالثة.

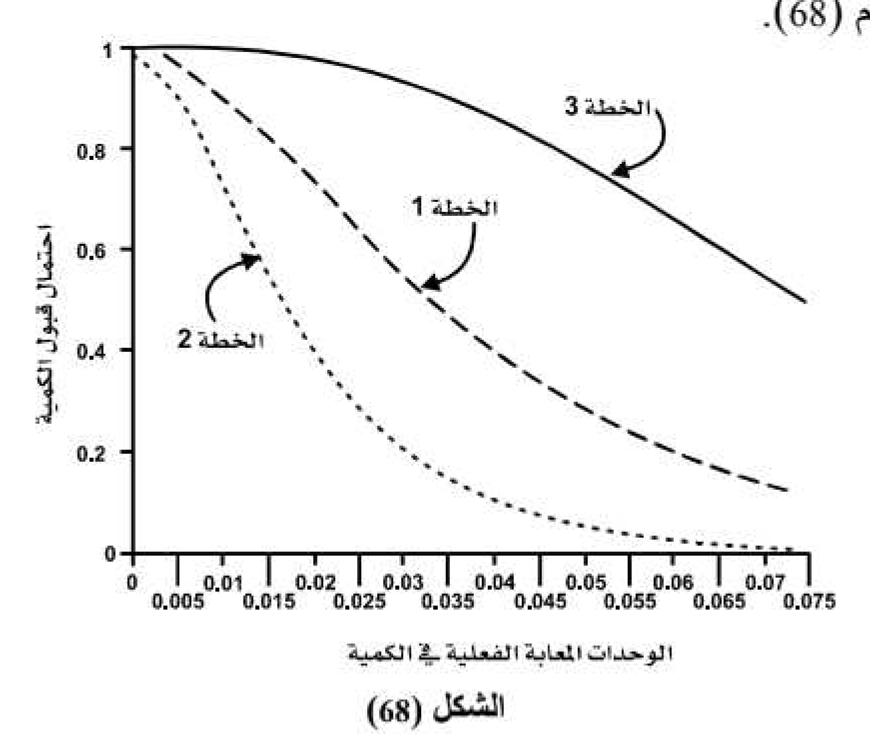
نسبة الوحدات المعابة p	$\mu = 50p$	$p(i \le 3)$
0. 005	0. 25	1
0. 01	0. 5	0. 998
0. 02	1	0. 981
0. 03	1. 5	0. 934
0. 04	2	0. 857
0. 05	2. 5	0. 758
0. 06	3	0. 647
0. 07	3. 5	0. 537

الجدول رقم (29)

نسبة الوحدات المعابة p	$\mu = 100p$	$p(i \le 1)$
0. 005	0. 5	0. 910
0. 01	1	0. 736
0. 02	2	0. 406
0. 03	3	0. 199
0. 04	4	0. 092
0. 05	5	0. 040
0. 06	6	0. 017
0. 07	7	0. 007

الجدول رقم (28)

وتكون منحنيات التشغيل المميزة لهذه الخطط الثلاث على الشكل التالي، الشكل رقم (68).



الشكل (68)

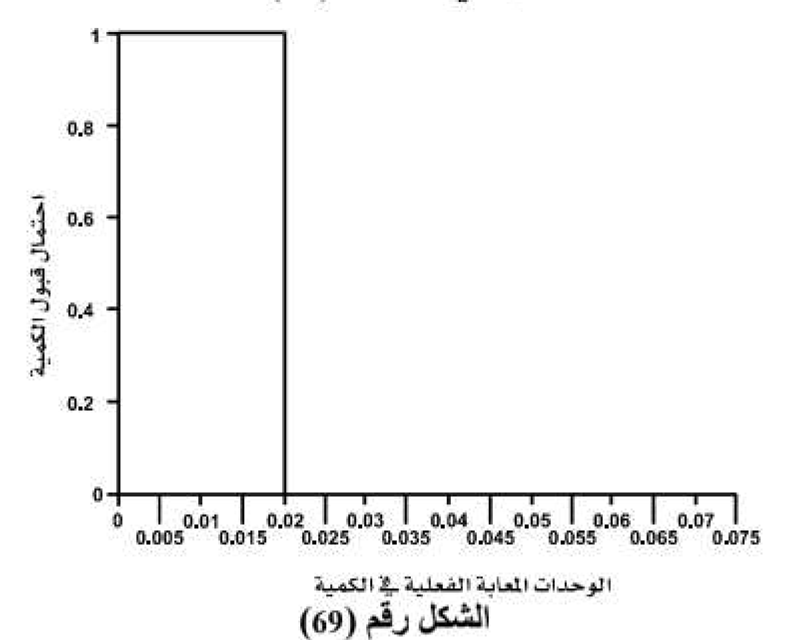
وبفرض أن AQL =%2 وأن LTPD =%4 فإن خطر المنتج والمستهلك مع كل خطة عيّنة يظهر في الجدول رقم (30).

خطر المستهلك(β)	خطر المنتج (α)	خطة العيّنة
0.406	1-0.736 = 0.264	n = 50 , c = 1
0.092	1-0.406 = 0.594	n = 100, c = 1
0.857	1-0.981 = 0.019	n = 50 , c = 3

الجدول رقم (30)

ونلاحظ أن زيادة حجم العيّنة (n) يزيد خطر المنتج (α). ولكن يخفض خطر المستهلك (β). وزيادة عدد الوحدات المقبولـة (c) يخفض خطر المنتج (α). ويزيد خطر المستهلك (β).

وإذا ازداد حجم العيّنـة إلـى حجم الكميـة. فـإن خطـر المنـتج والمستهلك سينخفضـان معاً (بافتراض عدم وجود أخطاء فـي المعاينـة). ومنحنـى التشـغيل المميز لخطة العيّنة التامة يظهر في الشكل (69).



الشكل رقم (69)

عـلاوة علـى ذلـك يستعمل اختبـار القبـول لتجنـب معاينـة 100% (كامـل الكمية). وهذا يعنـي أنّـه من الضـروري أن نقبل بعض المستويات فـي خطـر المنتج والمستهلك. ففي خطة العيّنة الثانية يرتفع خطـر المنـتج α=0.594 بينمـا

ينخفض خطر المستهلك إلى β=0.092. وإذا عاد حجم العيِّنة إلى n =50 ولكن ازداد عدد الوحدات المقبولة من (1) إلى (3). فإن خطر المستهلك يرتفع إلى β = 0,857 بينما ينخفض خطر المنتج α = 0,019 .

ولكن السؤال الهام هو أي من الخطط الثلاث، هي الخطة الأفضل عندما يكون AQL = 2% و LTPO = 4%. ونلاحظ أن المنتج يفضل الخطة الثالثة لأنّ لديها القيمة الأقل لـ (α). وأن المستهلك يفضل الخطة الثانية لأنّ لديها القيمة الأقل لـ(β). ولذلك ولاختيار العيّنة المثلى يجب أن يتفق كل من المنتج والمستهلك على القيم المحددة لـ(α) و(β)[311] .

ويمكننا أن نختار إحدى القيم لـ (β, α, LTPD , AQL). ويجب أن نجد خطة العيِّنة التي لديها القيم الأربع السابقة الأفضل. ولتوضيح ذلك نورد المثال التالي:

مثال: حددت إحدى المنظمات معدل (1%) فقط من سلعها على أنها معابة. وبعد المناقشة تم الاتفاق على أن احتمال قبول الكمية التي لديها وحدات معابة عالية (أي يفوق 4%) ويجب أن يكون فقط 0.10. واحتمال قبول الكمية بـ 1% هو أقل من الوحدات المعابة، ويجب أن يكون 0,95. ولذلك فإن خطة العيِّنة المختارة يجب أن تلتقي الشرطين التاليين:

الشرط الأول (I) (LTPD) p = 0,04 عندما $P(i \le c) = 0.10$

الشرط الثاني (II) (AQL) P = 0,01 عندما $P(i \le c) = 0.95$

حيث إنّ: P: الوحدات المعابة الفعلية في الكمية.

i : عدد الوحدات المعابة في العيِّنة.

c: عدد الوحدات المقبولة.

وباستعمال جدول بواسون، يمكننا وضع مجموعات مختلفة لـ n، c ضمن مجموعة ترضي الشرطين السابقين كما في الجدول رقم (31).

(311) Noori, Hamid, and Rushell Radford (1995), op. cite, P. 367.

خطة العيّنة (n, c)	أجزاء خطة العيّنة			
	p= 0. 01		p= 0. 04	
	μ=np	p(i≤c)	μ=np	p(i≤c)
35.1	0.35	0.951	1.4	0.592
95.1	0.95	0.754	3.8	0.107
80.2	0.80	0.953	3.2	0.380
135.2	1.35	0.845	5.4	0.095
200.4	2.00	0.947	8.0	0.100

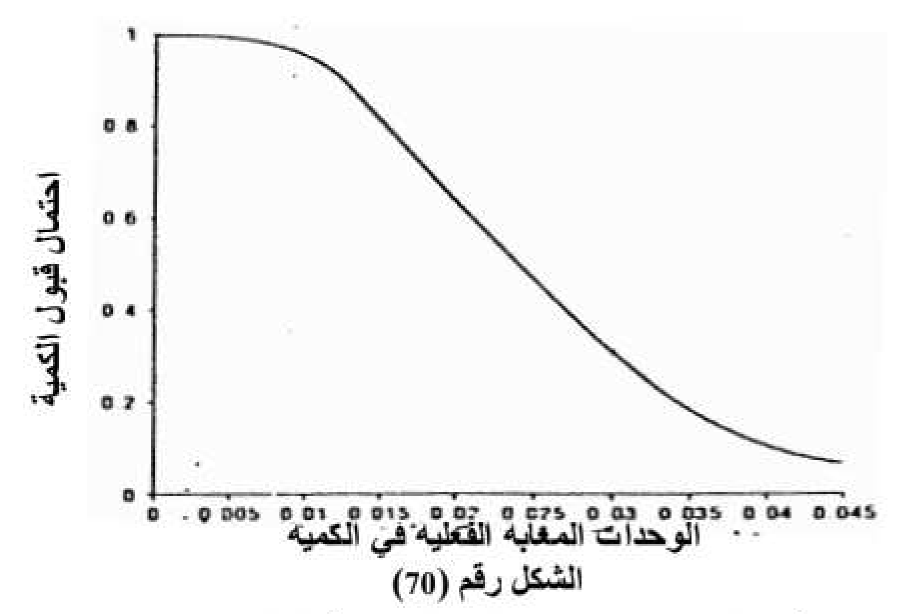
الجدول رقم (31)

وباستعمال جدول بواسون، فإن احتمال قبول الكميات لمستويات متنوعة للجودة وضمن خطة العيِّنة 200 = n و 4= c يظهر في الجدول رقم (32).

الوحدات المعابة الفعلية في الكمية (p)	μ = np = 200p	احتمال قبول الكمية p (i≤4)
0.005	1	0.996
0.01	2	0.947
0.015	3	0.815
0.02	4	0.629
0.025	5	0.441
0.03	6	0.285
0.035	7	0.173
0.04	8	0.100
0.045	9	0.055

الجدول رقم (32)

ويظهر منحنى التشغيل المميز لهذه الخطة في الشكل رقم (70).



الشكل رقم (70)

وبافتراض أن المنظمة توافق على القيم الأقل لـ LTPD, AQL كما في الجدول رقم (33).

AQL,LTPD	حجم العيِّنة (n)	مستوى القبول (c)
0.01,0.032	330	6
0.0075,0.0222	530	7
0.005,0.013	1. 100	9

الجدول رقم (33)

ونلاحظ من الجدول أن حجم العيِّنة يزداد بسرعة، كما أن قيم LTPD, AQL تقترب من الصفر.

3-5. معدل الجودة الناتجة: Average Outgoing quality

يمكن أن تقدر خطة العيِّنة على أساس معدل جودتها الناتجة (AOQ). وتكون القيمة الأصغر لمعدل الجودة الناتجة هي الأفضل. ومعدل الجودة الناتجة هو الجزء المعاب بمعدل كمية من السلع المعاينة عن طريق عيِّنة القبول(312).

لنفرض أن إحدى المنظمات قررت أن تسحب عيِّنة عشوائية مؤلفة من 200 وحدة من كمية مؤلفة من 5000 وحدة. فإذا كان هناك أكثر من أربع

(312) إسماعيل، محمد عبد الرحمن (2006): **الرقابة الإحصائية على العمليات**، معهد الإدارة العامة، الرياض.

وحدات معابة تُعايَن كامل الكمية وتُصلح أو تُستبدل جميع الوحدات المعابة.

فإذا عاينّا عيِّنة عشوائية بحجم (n) فإن أيّة عيوب توجد في العيِّنة تستبدل بوحدات جيدة. وتكون معادلة معدل الجودة الناتجة في حال السحب مع الإعادة على الشكل التالي:

$$AOQ = \frac{pap(N-n)}{N}$$

أما في حال السحب بدون إعادة فتكون المعادلة:

$$AOQ = \frac{pap(N-n)}{N-(np)-p(1-pa)N-n}$$

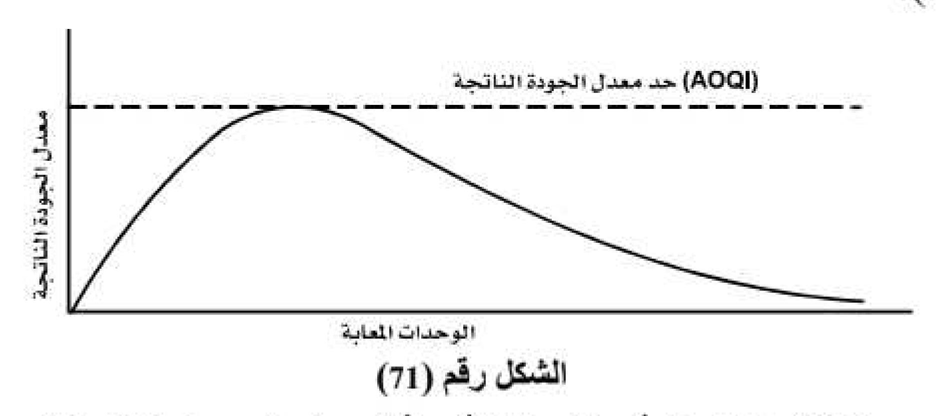
حيث إنّ: Pa: احتمال قبول الكمية

P: الوحدات المعابة في الكمية

N: حجم الكمية

n: حجم العيِّنة

فإذا كان p>c ترفض الكمية. أما إذا كان p≤c فتُقبل الكمية. وإذا كانت الكمية مرفوضة فإنها تقدم لمعاينة 100% (كامل الكمية)، وتستبدل جميع الوحدات المعابة بوحدات جيدة. وعندئذ تكون كامل الكمية (N) خالية من الوحدات المعابة. ويأخذ معدل الجودة الناتجة المنحنى البياني التالي في الشكل رقم (71).



الشكل رقم (71)

ومن الشكل نلاحظ أن القيمة الأسوأ لمعدل الجودة الناتجة تسمى حد معدل الجودة الناتجة (AOQL) Average Outgoing Quality limit وهو يقع في

ذروة المنحنى. ومن وجهة نظر المستهلك يمثل حد معدل الجودة الناتجة خطة العيّنة الأسوأ. فإذا شعرت المنظمة أن هذا الحد مرتفع يجب أن تعود إلى مورديها، وتقوم بإعادة المفاوضة على مؤشرات خطة العيّنة أي (β, α, LTPD, AQL) حتى تجد حد معدل الجودة المقبول.

وبما أن خطط العيّنة لديها احتمال مختلف لرفض المستويات المتنوعة من الجودة. فسيكون لدى كل منها معدل جودة ناتج مختلف أيضاً. ويحدد معدل الجودة الناتج لخطة العيّنة على المعدل الطويل الأجل للجودة الناتجة بافتراض أن الكميات العديدة معاينة. وإحدى الطرائق لتقييم واختيار خطط العيّنة هي مقارنة حدود معدلات الجودة الناتجة بالنسبة للخطط المتنوعة، واختيار إحداها التي تعطي الحماية الكافية في المدى الطويل[313].

4-5. عيّنة القبول بالمتغيرات: Acceptance Sampling by Variables

تستعمل خطط العيّنة أيضاً بالنسبة للمتغيرات. ويقصد بالمتغيرات الطول والوزن والارتفاع ودرجة الحرارة والضغط... الخ، فإذا كان لدينا عيّنة عشوائية مؤلفة من 135 وحدة تؤخذ من مجموعة من الكميات، وتوزن كل وحدة فإذا كان هناك احتمال وجود أكثر من ثلاث وحدات معابة ترفض الكمية[314]. وللإيضاح بشكل تفصيلي أكثر نورد المثال التالي:

مثال: في إحدى منظمات صناعة السكر نختار بشكل عشوائي عيّنة مؤلفة من (135) كيس سكر من كمية من أكياس السكر، ونزن كل كيس فإذا كان وزن الكيس أقل من(97) كيلو غرام يكون معاباً. وإذا احتوت العيّنة أكثر من ثلاثة أكياس معابة ترفض الكمية. وبافتراض أن أوزان الكيس تتبع التوزيع الطبيعي بانحراف معياري قدره (2,05) كيلو غرام. فإن الكمية العالية الجودة هي التي يكون متوسط وزنها على الأقل 100 كيلو غرام. وهذه

---

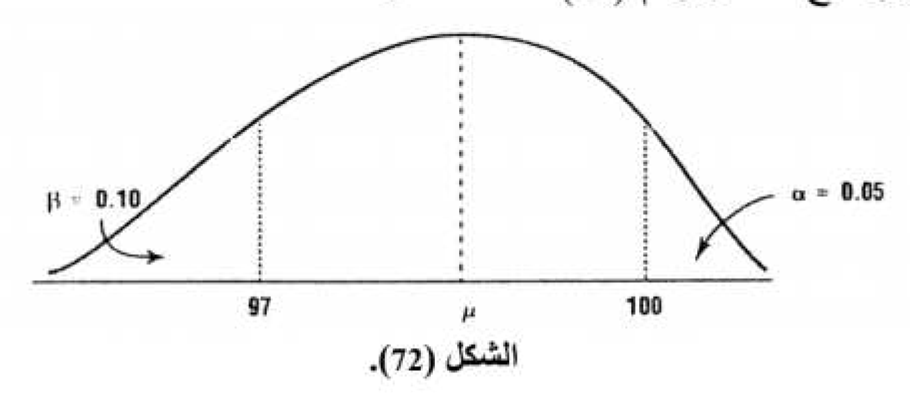
(313) Dilworth, James B. (1992), op cite, P. 652

(314) Grant, Eugene L. & Richard S. Leavenworth (1996), op. cite.

الكميات ستقبل باحتمال قدره (95%) من الزمن. ولذلك فإن مستوى الدلالة α =5% أي نسمح بقبول خطأ 5% ويكون (95%) من التوزيع على يسار النقطة المحددة لـ (100) كيلو غرام. وهذه النقطة تتوافق مع حد ثقة (I) $\mu+1.645\sigma x$ أي $\mu+1.645\sigma x = 100$ والكمية التي يكون متوسط وزنها (97) كيلو غرام تكون ذات مستوى أقل قبولاً، ويجب أن تقبل باحتمال قدره (90%) أي بمستوى دلالة قدره β =10% أي أننا نسمح بقبول خطأ 10%. وبذلك فإن (10%) من التوزيع يجب أن يكون على يسار النقطة المحددة لـ (97) كيلو غرام. وهذه النقطة تتوافق مع حد ثقة:

$$\mu-1.28\sigma x = 97 \quad (II)$$

ويوضح الشكل رقم (72) هذه النقاط.



الشكل (72).

وبما أن $\sigma x=\sigma x/\sqrt{n}$ ، وأن $\sigma x= 2.05$ تصبح المعادلتان (I) و (II) على الشكل:

$$\mu + \frac{1.645(2.05)}{\sqrt{n}} = 100 \Rightarrow \mu = 100 - \frac{3.37225}{\sqrt{n}} \quad (\text{أ})$$

$$\mu - \frac{1.28(2.05)}{\sqrt{n}} = 97 \Rightarrow \mu = 97 + \frac{2.624}{\sqrt{n}} \quad (\text{ب})$$

ولإيجاد خطة العيّنة التي ترضي هذين الشرطين على المعادلتين (أ) و (ب) حل مشترك للوصول إلى قيمة (n)

$$100-\frac{3.37225}{\sqrt{n}}=97+\frac{2.624}{\sqrt{n}}\Rightarrow$$
$$100.\sqrt{n}-3.37225=97.\sqrt{n}+2.624$$
$$3\sqrt{n}=5.99625\Rightarrow n=3.995\approx 4$$

وبذلك فإن n=4. وإذا استبدلنا n =4 في المعادلة(أ) نصل إلى قيمة(μ) فتكون μ= 98,31 وهذا يعني أننا يجب أن نختار أربعة أكياس من كل عيّنة عشوائياً، فإذا كان معدل الوزن لهذه الأكياس الأربعة يساوي أو يفوق 98,31 يجب أن نقبل الكمية، وإذا كان أقل يجب أن ترفض الكمية.

وبذلك فإن دراسة عيّنة القبول بالمتغيرات تعتمد على معرفتنا للانحراف المعياري للمجتمع σX فإما أن يكون معروفاً وثابتاً، أو أن يكون غير معروف وربما يكون متغيراً. هذا مع الأخذ بعين الاعتبار طبيعة معيار القرار الذي يحدد على أساس معدل القياسات، أو على أساس نسبة الوحدات المعابة، وبالتالي يكون التصنيف على الشكل التالي[315]:

1. الانحراف المعياري معروف وثابت:

أ. تحديد معيار القرار كمعدل للقياسات

ب. تحديد معيار القرار على أساس نسبة الوحدات المعابة في الكمية.

2. الانحراف المعياري غير معروف وربما يكون متغيراً:

أ. تحديد معيار القرار كمعدل للقياسات.

ب. تحديد معيار القرار على أساس نسبة الوحدات المعابة في الكمية.

6. الرقابة الإحصائية للعملية: **Statistical Process Control**

هناك نوعان متميزان للطرائق الإحصائية هما: عيّنة القبول، ورقابة جودة العملية. وتطبق عيّنة القبول لمعاينة الكمية حيث يتخذ قرار القبول أو الرفض لكمية المواد على أساس العيّنة العشوائية المسحوبة من كامل الكمية.

(315) Chandra, M. Jeya (2001): **statistical Quality control**, CRC, LLC,

ويستعمل هذا النوع من المعاينة غالباً لمعاينة المواد الأولية الواردة أو السلع المنتهية قبل الشحن. وتستعمل طرائق الرقابة على جودة العملية أثناء عملية الإنتاج، ويكون القرار في هذه الحالة إما للاستمرار في عملية الإنتاج أو توقيفها والنظر في سبب الخطأ الذي يمكن أن ينشأ من العامل أو المادة أو الآلة. ويبنى هذا القرار على عينات عشوائية دورية مأخوذة من الإنتاج أثناء عملية الإنتاج(316).

ويستعمل هذان النوعان من طرائق الرقابة الإحصائية لرقابة كل من المواصفات والمتغيرات. ويستعمل في قياس المتغيرات مقياس مستمر كالطول والوزن والارتفاع ودرجة الحرارة والضغط. أما في قياس المواصفات فيحسب عدد الوحدات المعابة في العيِّنة، أو عدد العيوب في كل وحدة. وتستخدم الكثير من الشركات في رقابة جودتها خرائط رقابة الجودة التي تعد بمثابة أداة بيانية وإحصائية تساهم في معرفة طبيعة الانحراف في مستوى جودة الإنتاج بالنسبة لأي عملية صناعية. وتتمثل الفوائد التي تحققها خرائط الرقابة فيما يلي(317):

أ. تعد الخارطة بمثابة مؤشر للمستوى العام لجودة الإنتاج عن طريق تحديد الخط المركزي وحدي الرقابة الأعلى والأدنى.

ب. تلعب الخارطة دوراً أساسياً كمؤشر للمدى الحقيقي لإمكانيات أي عملية صناعية في تحقيق المستوى المرغوب فيه للجودة.

ج. تساهم الخارطة في معرفة التغيرات الواجب القيام بها في العملية الصناعية بهدف تطوير مستوى الجودة. وتحديد فيما إذا كانت هذه التغيرات تحدث بسبب الصدفة (تغيرات طبيعية). أو بتأثير عوامل محددة كالعمال والآلات والمواد (تغيرات محددة).

---

(316) Schroeder, Roger G. (1993), op. cite, p. 125.

(317) حسن، فالح محمد، فؤاد الشيخ سالم (1983): **إدارة الإنتاج والتنظيم الصناعي**، دار مجدلاوي، عمان، ص 269.

ويحدد هيكل خارطة الرقابة على أساس $\mu \pm 3\sigma$ للمجتمع. وبما أننا نستعمل العينات فيمكننا الإبدال في إحصاءات العيِّنة أي $x \pm 3\delta$ وتقسم خرائط الرقابة إلى قسمين:

1-6. خرائط رقابة العملية للمتغيرات:

تتم الرقابة في خرائط رقابة العملية للمتغيرات على أساس متغيرات محددة، وذات قياسات معروفة. إذ يتم وضع قياس مستمر لكل متغير كالطول والوزن والارتفاع واللون ودرجة الحرارة والضغط. ويجب أن تكون حدود الرقابة واسعة وربما $\pm 3\delta$ وتستعمل هذه الحدود لتحليل البيانات الماضية. ويمكن أن تطبق أيضاً للبيانات المستقبلية وتقسم خرائط رقابة العملية للمتغيرات إلى(318):

1-1-6. خرائط الوسط الحسابي: X-chart

وتواجهنا في بناء هذه الخارطة عدة مشاكل كحجم العيِّنة، والمعايير الموضوعة لمعدل العملية وحدود الرقابة والإجراءات التطبيقية لتحقيق الحسابات المطلوبة. وغالباً ما تكون حجوم العينات في الصناعة صغيرة **وذلك بسبب:**

1. أنّ حجوم العيِّنة الصغيرة تكون أقل للجمع والمعاينة والعملية.
2. أنّ العينات الكبيرة تأخذ زمناً أطول، وبالتالي فقد تظهر تغيرات ضمن هذا الزمن قد لا تستجيب في الوقت المناسب. وقد لا تكتشف الظروف خارج الرقابة بسرعة. وبالطبع سينتج ذلك في خردة إضافية وإعادة عمل كبير. هذا بالإضافة إلى تأثير العينات الكبيرة على حدود الرقابة الضيقة. وتتمثل حدود خارطة الرقابة للوسط الحسابي والخط المركزي في المعادلات

(318) Ford Motor Company (1987): Continuing process control and process capability improvement: a guide to the use of control charts for improving Quality and productivity for company, Supplier and Dealer Activities , December, p. 10.

التالية[319]:

$$CL=X= \frac{\Sigma^{k}_{i=1} Xi}{k}$$

حد الرقابة الأعلى $UCL=X+A2R$

حد الرقابة الأدنى $LCL=X-A2R$

$$R = \frac{\Sigma^{k}_{i=1} Ri}{K}$$

حيث إنّ: K : عدد العينات

ΣXi: مجموع أوساط العينات

Ri: مجموع مدى العينات

A2: ثابت معطى في جدول الثوابت

وبالنسبة للعينات الكبيرة التي تكون: بحجم n >15 فإن حدود الرقابة الأعلى والأدنى تحسب كما يلي:

$$UCL = X+ \frac{3\delta}{\sqrt{n}}$$

$$LCL = X- \frac{3\delta}{\sqrt{n}}$$

2-1-6. خرائط المدى (خرائط الرقابة لقياسات قابلية التغير): R-chart

يمكننا أن نستعمل المدى لقياس قابلية التغير. إذ نحسب لكل عيِّنة المدى، والذي يمثل الفرق بين القيمة الأعلى والأدنى. ويوضع لكل عيِّنة الفرق بين القياس الأعلى والقياس الأدنى على خارطة المدى. وتتمثل حدود الرقابة لخارطة المدى والخط المركزي في المعادلات التالية[320]:

$$CL = R = \frac{\Sigma^{k}_{i=1} Ri}{K}$$

$$UCL = D4R$$

$$LCL = D3R$$

(319) Huitson, Alan & Joan Keen (1965): **Essentials of Quality Control**, Heinemann, London, p. 45

(320) إدارة البحوث: (1993): **أهمية الرقابة على الجودة في الشركات والمؤسسات الصناعية**، الغرفة الصناعية والتجارية، الرياض، ط 2، ص 295.

حيث إنّ: K : عدد العينات

Σ Ri: مجموع مدى العينات

D3, D4: ثوابت موجودة في جدول الثوابت

ويشكل الجدول رقم (34) جزءاً من جدول الثوابت:

حدود رقابة خارطة R		حدود رقابة خارطة X	حجم العيّنة
D4 الاعلى	D3 الادنى	A2	n
2.575	0	1.023	3
2.282	0	0.729	4
2.115	0	0.577	5
2.004	0	0.483	6
1.924	0.076	0.419	7
1.864	0.136	0.373	8

الجدول رقم (34)

مثال تطبيقي على خرائط الوسط الحسابي وخرائط المدى[321]:

بفرض أننا نرغب في أن نصف عملية الإنتاج عن طريق خرائط R, X. وبهدف بناء هذه الخرائط نأخذ عينات بحجم n =5 عشوائياً، وتستمر هذه العملية. ويوضح الجدول رقم (35) جميع البيانات المطلوبة في بناء خرائط R, X.

القياسات المأخوذة بالتسلسل من إنتاج عملية الإنتاج
(حجم العيّنة n = 5، حجم العيّنة N=20)

مدى العيّنة R	الوسط الحسابي للعيّنة X	الملاحظات الصناعية					رقم العيّنة
8	7	6	5	4	3	2	1
0.034	0.197	0.204	0.209	0.201	0.175	0.198	1
0.041	0.210	0.209	0.225	0.184	0.209	0.224	2
0.041	0.198	0.208	0.213	0.204	0.172	0.195	3
0.034	0.188	0.202	0.194	0.168	0.191	0.183	4
0.084	0.192	0.188	0.226	0.208	0.142	0.194	5
0.040	0.219	0.230	0.198	0.219	0.238	0.212	6
0.042	0.191	0.212	0.170	0.206	0.186	0.179	7

(321) Buffa, Elwood S. , and Rakesh k. Sarin (1987) op cite, pp. 403- 404.

8	0.216	0.212	0.201	0.196	0.224	0.210	0.028
9	0.221	0.172	0.201	0.205	0.204	0.201	0.049
10	0.226	0.184	0.187	0.182	0.229	0.202	0.047
11	0.181	0.210	0.219	0.206	0.184	0.200	0.038
12	0.176	0.179	0.206	0.182	0.244	0.197	0.068
13	0.217	0.199	0.225	0.205	0.208	0.211	0.026
14	0.203	0.192	0.203	0.207	0.208	0.203	0.016
15	0.243	0.184	0.187	0.220	0.214	0.210	0.059
16	0.255	0.217	0.200	0.231	0.214	0.223	0.055
17	0.210	0.226	0.187	0.189	0.190	0.200	0.039
18	0.178	0.188	0.157	0.184	0.162	0.174	0.031
19	0.163	0.223	0.171	0.208	0.202	0.193	0.060
20	0.218	0.192	0.198	0.199	0.199	0.201	0.026
						X=O.201	R=0.043

الجدول رقم (35)

أ- خرائط x:

$$CL=\frac{(0.197+0.210+0.198+.....)}{20}=0.201$$

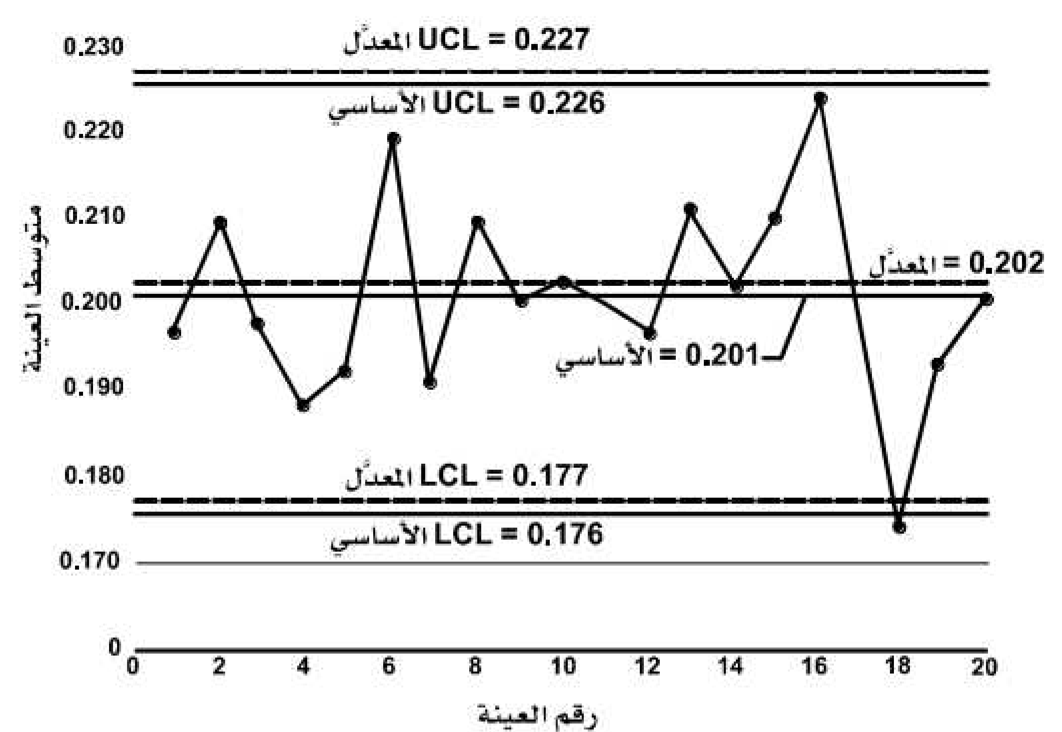
$$UCL = 0.201+ (0.577 \times 0.043) = 0.226$$

$$LCL = 0.201 - (0.577 \times 0.043) = 0.176$$

وقد حسب R على الشكل:

$$R=\frac{(0.034+0.041+.......)}{20}=0.043$$

وبالتالي يمكننا أن نرسم خارطة X كما في الشكل رقم (73).



الشكل رقم (73) يوضح خارطة وحدود الرقابة ومعدلات العملية الأساسية والمعدلة.

وتشير خارطة الرقابة إلى أنّ لدينا بشكل عام نظاماً يولد بيانات مستقرة، ومع توقع العيِّنة (18) التي تقع تحت حد الرقابة الأدنى LCL، وبالتالي فإن وسط هذه العيِّنة يمثل إحدى فرص الحوادث للوسط الواقع خارج حدود $3\ \delta x$. لذلك نحذف العيِّنة (18) ونعيد حساب $R,\ X$ وحدود الرقابة المعدلة والخط المركزي المعدل كالتالي:

المعدل

$$X = \frac{3.846}{19} = 0.202 = CL$$

$$R = \frac{0.827}{19} = 0.044$$

$$UCL = 0.202 + (0.577x0.044) = 0.227$$

$$LCL = 0.202 - (0.577x0.044) = 0.177$$

وكنتيجة: إذا كانت العملية خارج الرقابة، فهذا يعني أن وسط عيِّنة أو أكثر يقع خارج حدود الرقابة. وهذا يشير إلى وجود اضطراب في عملية الإنتاج، ويجب أن تبذل الجهود لتحديد السبب. أما إذا كانت العملية في حالة من الرقابة، فهذا يعني أن جميع أوساط العينات تقع ضمن حدود الرقابة،

وعلى الرغم من وجود أسباب محددة للتغير، ولكن من الأفضل أن تترك العملية تجري كما هي[322].

ب- خارطة R:

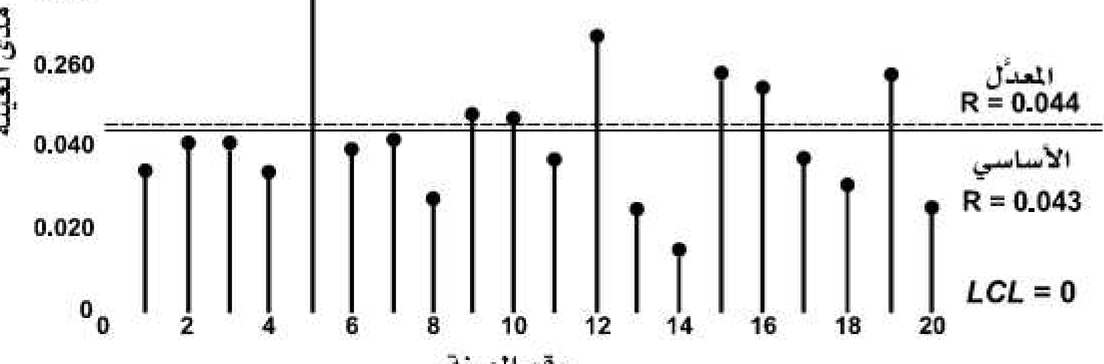
تحسب حدود الرقابة والخط المركزي لخارطة R كالتالي:

$$CL = R = \frac{(0.034 + 0.041 + ...)}{20} = 0.043$$

UCL = 2.115 x 0.043 =0.0909

LCL = 0 x 0.043 = 0

وترسم خارطة R كما في الشكل رقم (74).



الشكل رقم (74) يوضح حدود الرقابة ومعدلات العملية الأساسية والمعدلة لخارطة R

نلاحظ من الشكل أن مدى العيِّنة (18) لا يقع خارج حدود الرقابة على خارطة R. وبرغم ذلك وبما أنها أزيلت من خارطة X. يجب أن تحذف من خارطة R. وتعكس حدود الرقابة المعدلة، والخط المركزي المعدل هذا الإجراء. وتشير خارطة R إلى أن قابلية التغير للعملية طبيعية، وتمثل حدود الرقابة المعدلة والخط المركزي المعدل المعايير المسؤولة عن مقارنة العينات المستقبلية.

---

(322) باوند، روبرت جي (2002): **أساسيات ضبط الجودة الإحصائي**، ترجمة: حسن السيد، شفيق ياسين، مراجعة: مكي الحسني، المركز العربي للتعريب والترجمة والتأليف والنشر بالتعاون مع المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم، دمشق، ص 128.

وكنتيجة: فإنه إذا كانت العملية خارج الرقابة، فهذا يعني أن مدى عيِّنة واحدة أو أكثر يقع خارج حدود الرقابة. وهذا يدل على وجود تغير في عملية الإنتاج، ويجب أن تبذل الجهود لإيقاف هذا التغير. أما عندما تكون العملية في حالة من الرقابة، فهذا يعني أن كل مدى العينات يقع ضمن حدود الرقابة، وفي هذه الحالة من الأفضل أن نترك العملية تجري كما هي[323].

6-2. خرائط رقابة العملية للمواصفات:

تقسم خرائط رقابة العملية للمواصفات إلى نوعين رئيسين هما:

6-2-1. خارطة نسبة الوحدات المعابة: P- chart

وتحدد على أساس التوزيع الثنائي، أي يتم تصنيف الوحدات إما جيدة أو معابة. مثال: عدد أمتار النسيج التي تحتوي عيوباً مقابل عدد أمتار النسيج التي لا تحتوي عيوباً. وتتمثل حدود الرقابة لخارطة نسبة الوحدات المعابة والخط المركزي في المعادلات التالية:

$$CL = P = \frac{\Sigma^{k}{}_{i=1} Pi}{K}$$

$$UCL = P + 3\delta p$$

$$LCL = P - 3\delta p$$

$$\delta p = \sqrt{\frac{P(1-P)}{n}}$$

حيث إنّ: K: عدد العينات

ΣPi: مجموع الوحدات المعابة في العينات

مثـال تطبيقـي: بفرض أنّنـا أخذنا مجموعـة مـن البيانـات لعيـوب موجـودة في(200) من العينات اليومية وخلال 24 يوم إنتـاج متتـابع، وكمـا فـي الجـدول رقـم (36):

(323) Lenz, Hans – Joachim & Peter – Theodor Wilrich (2001): **Frontiers in Statistical Quality Control 6**, Physican Verlag Heidelberg , Germany, p. 74

نسبة الأجزاء المعابة	عدد الوحدات المعابة	يوم الإنتاج
0. 05	10	1
0. 025	5	2
0. 05	10	3
0. 06	12	4
0. 055	11	5
0. 045	9	6
0. 11	22	7
0. 02	4	8
0. 06	12	9
0. 12	24	10
0. 105	21	11
0. 075	15	12
0. 04	8	13
0. 07	14	14
0. 02	4	15
0. 05	10	16
0. 055	11	17
0. 055	11	18
0. 13	26	19
0. 065	13	20
0. 05	10	21
0. 045	9	22
0. 055	11	23
0. 06	12	24
	294	المجموع

الجدول رقم (36)

$$CL = P = \frac{294}{24x200} = 0.061$$

$$\delta P = \sqrt{\frac{0.061x0.939}{200}} = 0.017$$

$$3\delta P = 3x0.017 = 0.051$$

$$UCL = 0.061 + 0.051 = 0.112$$

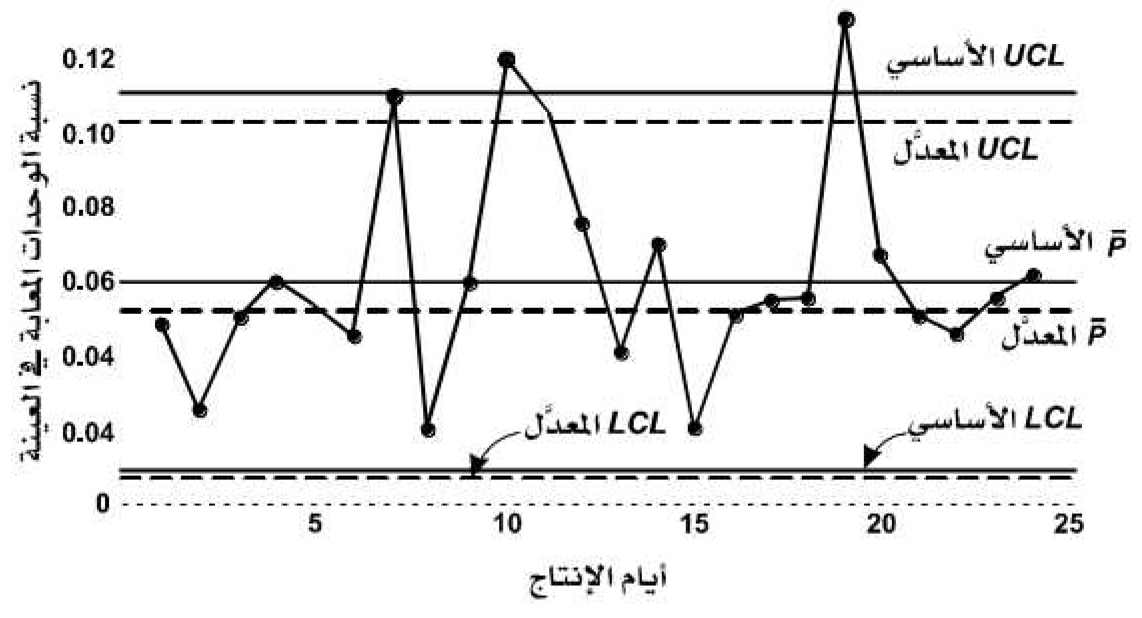
$$LCL = 0.061 - 0.051 = 0.010$$

وقد حسبت نسبة الأجزاء المعابة وفق المعادلة التالية:

نسبة الأجزاء المعابة =عدد الوحدات المعابة / عدد العينات اليومية

ولتحديد ما إذا كانت البيانات تقدم الرقابة الإحصائية نضع خارطة

الرقابة لـ P كما في الشكل رقم (75). إذ تقدم الحالة الناتجة لنسب العيوب اليومية بالعلاقة مع حدود الرقابة الأساسية.



الشكل رقم (75) خارطة P

نلاحظ أن هناك نقطتين خارج الحدود، ونقطة اليوم السابع التي تقع على حد الرقابة الأعلى. ونلاحظ أنه لا يوجد شيء غير عادي (شاذ) بالنسبة لهذه النقطة. أما بالنسبة لنقطتي اليوم العاشر واليوم التاسع عشر، فإن التحقيق يجب أن يحدد الأسباب، والتي قد تكون تعطّلاً آلياً، أو عمالاً جدداً، أو عمالاً وغير مدربين وغير مؤهلين، أو مواد ذات جودة منخفضة. ولوضع معايير التغير الطبيعي نخفض بيانات اليومين التاسع عشر والعاشر، ونعيد حساب كل من:

$$LCL, UCL, CL, \delta p, P$$

عدد الوحدات المعابة في اليومين العاشر والتاسع عشر =24+26=50-294=244

$$CL = \frac{244}{200x21} = 0.058$$

$$\delta p = \sqrt{\frac{0.058(1-0.058)}{200}} = 0.0165$$

$$UCL = 0.058+(3x0.0165) = 0.108$$
$$LCL = 0.058-(3x0.0165) = 0.008$$

وهذه القيم المعدلة تعكس التغير المطلوب للأسباب التي تحدث بشكل عرضي (صدفة)، ونستعملها الآن كمعايير للحكم على نسبة العيوب في العينات المستقبلية. فإذا وقعت أيّة عينات مستقبلية خارج هذه الحدود، فإن رد فعلنا المباشر هو أنّه من المحتمل أن يكون هناك سبب محدد للملاحظة غير العادية لحصة العيوب. وعندئذ نحاول أن نحدد السبب ونصححه قبل أن تنتج خردة أكثر.

وتُفسر خارطة p بأنه إذا كانت العملية خارج الرقابة، فهذا يعني أن نسبة عيِّنة أو أكثر من الوحدات المعابة تقع خارج حدود الرقابة. وهذا يشير إلى وجود اضطراب في عملية الإنتاج مما يسمح بإجراء تحقيق إضافي. أما إذا كانت العملية في الرقابة فإن جميع نسب العينات تقع ضمن حدود الرقابة. وفي هذه الحالة من الأفضل أن نترك العملية تجري كما هي.

ولكن عندما يكون حجم العيِّنة متغيراً، وهذه هي الحالة الموجودة في الصناعة، وبشكل أساسي عندما تستعمل معاينة 100%. إذ يتنوع حجم الإنتاج من يوم إلى آخر، فإذا تنوعت حجوم العيِّنة بشكل صغير، فإن حدود الرقابة قد تحدد على أساس معدل حجم العيِّنة. أما إذا تنوعت بشكل كبير، فإن حدود الرقابة الجديدة تحسب لكل عيِّنة. وهذا ليس مهمة شاقة في عالم الحواسب اليوم.

2-2-6. خارطة عدد العيوب في وحدة من السلعة:C-chart

تعتبر خرائط عدد العيوب في وحدة من السلعة مناسبة عندما تهتم الشركة بعدد العيوب التي من المحتمل أن تظهر في وحدة واحدة من السلعة. ويشتق توزيع خارطة C من التوزيع البواسوني ويكون δc بالنسبة لتوزيع بواسون مساوياً للجذر التربيعي للوسط $\sqrt{c}$. وعندئذ تحسب حدود الرقابة

والخط المركزي. ويجب أن يكون حجم العيّنة كبيراً كفاية لتحديد عيب واحد على الأقل في وحدة من السلعة. وتحسب حدود الرقابة والخط المركزي لهذه الخارطة على الشكل التالي:

$$CL = C = \frac{\Sigma^{k}{}_{i=1} Ci}{K}$$

$$UCL = C + 3\sqrt{C}$$

$$LCL = C - 3\sqrt{C}$$

حيث إنّ: C: الوسط الحسابي

K: عدد العينات

ΣCi: مجموع عدد العيوب

مثال تطبيقي:

بفرض أن لدينا البيانات التالية في الجدول التالي، جدول رقم (37)

رقم العيّنة	عدد الوحدات المعابة	رقم العيّنة	عدد الوحدات المعابة
1	1	11	2
2	0	12	1
3	3	13	5
4	4	14	1
5	2	15	3
6	2	16	4
7	2	17	3
8	4	18	5
9	2	19	3
10	6	20	1

الجدول رقم (37)

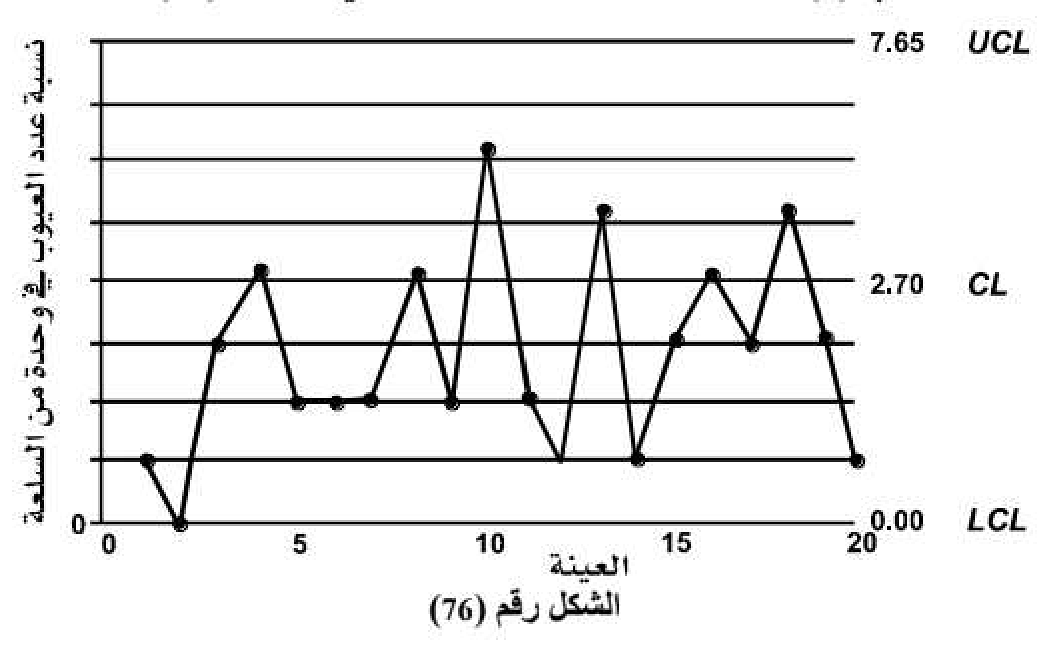
إن العدد الكلي للوحدات المعابة هو 54 وتكون حدود الرقابة والخط المركزي على الشكل:

$$CL = \frac{54}{20} = 2.7$$

$$UCL = 2,7 + 3\sqrt{2.7} = 7.6295$$

$$LCL = 2.7 - 3\sqrt{2.7} = 2.2295$$

وبمـا أن العـدد المناسـب والمرغـوب فيـه للعيـوب هـو صـفر فـإن LCL يجب أن يساوي (0) وتكون خارطة الرقابة، كما في الشكل (76).



الشكل رقم (76)

إن حجم العيِّنـة للمواصفات يجب أن يكون غالباً أكبر من حجم العيِّنـة للمتغيرات، وذلك لإيجاد خطأ واحد على الأقل في العيِّنـة. مثـال: إذا كانـت العملية في حالة من الرقابة، وقدر عدد الوحدات المعابـة بحوالي (1) فـي كل 200 وحدة. فإن حجم العيِّنة يجب أن يكون علـى الأقل 200 وحدة. إذ إنّ نسبة الوحدات المعابة للعملية التي تكون فـي حالـة من الرقابـة تقترب من الصـفر، ويزداد حجم العيِّنة حتى يساوي حجم الكمية[(324)].

إن تحسـين العمليـة هـو جـوهر وأسـاس عمليـة الجـودة، لأن التحسـين المستمر يلبي حاجات الأسواق ورغبات الزبائن، وهو الهدف الأساسي للجودة الشاملة. لذلك ينبغي على أي منظمة سواء أكانت صناعية أم خدميـة، أن تتبنـى سياسـة التحسين المستمر، لأن فـي ذلـك تجنبـاً للأخطـاء والأخطـار لكل مـن المستهلكين والمنتجين معـاً، وتخفيضـاً للتغيـرات سـواء الطبيعيـة أو المحـددة. ويجب على أي منظمة أن تقوم بتشكيل فرق للجودة تعمل علـى اكتشـاف وحل

(324) Grant, Eugene L. & Richard S. Leavenworth (1996), op. cite,.

المشاكل وإزالة أسبابها ومعالجتها، وتدريب العمال على طرائق استخدام التقانات الإحصائية، وخرائط الرقابة كونها تعد كمؤشر عام عن مستوى جودة الإنتاج. وتحديد قدرة العملية على إنتاج المواصفات الموضوعة.

الفصل الرابع عشر

الصيانة والموثوقية

1. تعريف الصيانة ووظيفتها وأنواعها
2. برامج الإصلاح والعمرة والإحلال
3. الصيانة الإنتاجية الشاملة
4. تعريف الموثوقية
5. تابع الموثوقية وإدارتها
6. قياس الموثوقية
7. المسؤولية القانونية للسلعة والموثوقية
8. موثوقية النظام
9. أنواع الموثوقية
10. طرائق تعزيز الموثوقية

الفصل الرابع عشر
الصيانة والموثوقية

أدركت الكثير من المنظمات أهمية برامج الصيانة فيها، كونها تدعم تنافسيتها وأرباحها. لذا فقد سعت للتركيز بدرجة كبيرة على تخفيض تكاليف الصيانة والإصلاح. فالمنظمة التي تحتوي تجهيزات وآلات كافية تكون نتائجها أفضل من غيرها من المنظمات، كونها تستطيع التغلب على أزمنة التوقف في عملياتها، ومناولة الأعطال فيها بسرعة. وهذا الأداء الأفضل يجعل المنظمة تنفق أكثر على تجهيزاتها ومعداتها، لكن في الوقت ذاته تكون عوائدها وأرباحها وحصتها السوقية أفضل من غيرها. هذه المقارنة البسيطة توضح بعض الأفكار الكامنة وراء وظيفة الصيانة في المنظمات، وبشكل خاص الصيانة الإنتاجية الشاملة التي تمثل مدخلاً منتظماً يتطلب استخدام جميع العمال في تحسين أداء التجهيزات بحيث تنفذ مهامها بشكل أفضل وموثوقية أعلى[325].

1. تعريف الصيانة ووظيفتها وأنواعها:

تعرّف الصيانة بأنها: «**إصلاح العطل أو التلف الناتج عن الاستعمال المتزايد، وكذلك الوقاية من الأعطال وتجنب الوقوع بها من أجل المحافظة على القدرة والطاقة الاقتصادية والفنية للآلة**»[326].

فالصيانة عملية تهدف إلى الحفاظ على طاقة الآلة سواء بالحفاظ على الوسيلة أو الآلة أو إصلاحها عندما تتعرض للأعطال أو التلف.

والصيانة بالمفهوم الحديث لم تعد عملية فنية فحسب، كونها مجموعة العمليات والإجراءات الفنية الهندسية التي يعهد بها إلى عدد من المختصين أو المهندسين، بل هي عبارة عن عملية إدارية وفنية متكاملة تشمل مجموعة من

---

(325) Dilworth, James B. (1996), op cite , p. 637.

(326) المنصور، كاسر (2000): **إدارة الإنتاج والعمليات**، دار الحامد، عمان، ص 272.

الوظائف والإجراءات الإدارية مثل التخطيط والتنظيم والإشراف والرقابة وحل المشاكل الطارئة، إضافة إلى المسائل المعروفة المتعلقة بالوظائف الفنية لطبيعة السلع وخصائصها. ولهذا فإن الصيانة تحتاج إلى كوادر مؤهلة إدارياً وفنياً للقيام بجميع الوظائف الإدارية والفنية في إطار عمل المنظمة.

رغم البناء والتشييد والتركيب والتشغيل الصحيح للنظام، إلا أن هناك الكثير من المشكلات التي تظهر فيما بعد، والتي تحتاج في بعض الأحيان إلى تكاليف باهظة لمعالجتها والتخلص منها. وللمحافظة على الآلات والتجهيزات في حالة سليمة وذات موثوقية عالية، لا بد من تنفيذ برامج صيانة عليها بصورة مستمرة، ويقع الإصلاح، والتزييت، والاستبدال، والفحص والتفتيش، والراحة ضمن هذه البرامج. فعند ظهور أي عطل أو مشكلة، يجب الإسراع في الإصلاح، أو الاستبدال، أو القيام بالصيانة الوقائية إذا أردنا للنظام أن يكون ذا موثوقية عالية، وهذا هو الدور العام للصيانة.

هذا ويتواجد في المصانع مهندسو صيانة Maintenance Engineer أو مديرو صيانة Maintenance Manager تنحصر مسؤوليتهم في المحافظة على المباني والآلات والتجهيزات وبقائها في حالة عمل سليمة. وفي بعض المصانع تنفذ وظيفة الصيانة بعد وقوع الأعطال، وقد يتم التعاقد مع طرف خارجي لتنفيذها.

وتقاس القابلية للصيانة Maintainability بالمتوسط الزمني للإصلاح Mean time to repair (MTTR)، الذي يُدرس بترافق مع المعدل الزمني بين توقفات الفشل، حيث يتم دمج هذين المتغيرين للحصول على مقياس الجاهزية(327).

هناك أربعة أنواع للصيانة هي(328):

---

(327) Shafer, Scott & Jack R. Meredith (1998), op.cite , p. 785.

(328) التميمي، حسين عبدالله حسن (1997)، مرجع سبق ذكره، ص 335.

أ. **المعاينة (الفحص أو التفتيش): Inspection** وذلك من أجل تحديد مدى حاجة التجهيزات والآلات والمعدات إلى الصيانة، ومدى الحاجة إليها في المستقبل القريب. وقد تكون هذه المعاينة خارجية تركز على المظهر الخارجي، أو قد تكون معاينة كلية تهدف إلى التعرُّف على أجزاء الآلة، وأيها يمكن أن يكون عرضة للتوقف والفشل.

ب. **الخدمة: Service** وتتضمن العمل الروتيني مثل إعادة تنظيم الآلات والمعدات والتزييت والتنظيف، وغالباً ما يتم هذا النوع جنباً إلى جنب مع عملية المعاينة والتفتيش.

ج. **الصيانة الوقائية: Preventive Maintenance** وتهدف إلى منع وقوع الأعطال، أو تأخير وقوعها، وتحديد إمكانية الحاجة إلى إجراء التصليح. ويتم هذا النوع من الصيانة وفق جداول زمنية منتظمة محددة مسبقاً بحيث تُحدَّد فيها الأجزاء الواجب استبدالها بعد ساعات تشغيل محددة.

د. **الصيانة العلاجية (التصحيحية): Corrective Maintenance** وتنفذ كإجراء علاجي بعد توقف الآلة، وقد يكون ذلك بسبب توقف بعض الأجزاء في الآلة أو تآكلها بدرجة كبيرة، وإحدى المشكلات الشائعة في تخطيط أعمال الصيانة العلاجية هي تحديد كمية الموارد المتوفرة لتنفيذها، فكلما كان فريق الصيانة كبيراً، كان وقت التصليح قصيراً، لكن بالمقابل يكون هناك وقت غير مستغل لفريق الصيانة.

2. برامج الإصلاح والعمرة والإحلال:

قبل الحديث عن برامج الإصلاح والعمرة والإحلال، لا بد من التعرف على العوامل المسببة للأعطال، وهي عديدة أهمها ما يلي(329):

---

(329) المنصور، كاسر (2000)، مرجع سبق ذكره، ص 273.

أ. العوامل الناجمة عن الآلة:

يؤثر نوع الآلات المستخدمة على حدوث الأعطال وتكرارها، فالآلات البسيطة تكون أعطالها خفيفة ومحددة، بينما الآلات المعقدة تكون أكثر عرضة للتعطيل. فالسيارة تتعطل إذا تعطلت البطارية أو إذا تعطل الإطار أو أي جزء آخر من المحرك. والنوع الثالث من الآلات هو الآلات الدقيقة الحساسة التي تتعطل نتيجة إساءة الاستعمال. والاتجاه الغالب في أيامنا هذه هو استخدام الآلات المعقدة والحساسة كتعبير عن التقدم مما يترتب عليه عمليات صيانة أعقد وتكاليف أعلى تنفق على الصيانة.

ب. العوامل الناجمة عن العامل:

تكثر الأعطال الناجمة عن العامل في الدول النامية بكثرة، وهذا يعود إلى النشأة الاجتماعية للفرد، حيث تعود عدم تنفيذ التعليمات الموجهة إليه كلما أمكنه التهرب من الرقابة، فلا يحس العامل بالتزام المحافظة على أموال الغير سواء أكان عامل تشغيل للآلة أم عامل صيانة، فلا يتسم بالدقة الكاملة في تشغيل الآلات وفحصها وصيانتها صيانة كاملة، مما يؤدي إلى ارتفاع معدل توقف الآلات عن العمل، وكذلك ضعف الخبرة الفنية بالآلات.

ج. العوامل الناجمة عن الإدارة:

يلاحظ في أغلب الدول النامية ميل الإدارة إلى اعتبار مصاريف الصيانة مصاريف غير مجدية يجب ضغطها قدر الإمكان، مما يؤدي في الأجل الطويل إلى زيادة هذه المصروفات نتيجة الاستبدال السريع للآلات، بينما المفروض على الإدارة أن تقوم بوضع دراسة كاملة للمبالغ الموزعة على الصيانة في ضوء التقارير والتقديرات الفنية.

د. العوامل الناجمة عن المواد والوقود:

قد يحدث أن تستخدم المنشأة ونتيجة لزيادة عدد آلاتها أو الاستهلاك السريع لبعض المواد موادّ أو وقوداً للآلات مخالفة للمواصفات المذكورة في

دليل الآلة، فقد تقوم بخلط المواد بأخرى بغية التوفير في النفقات، مثال ذلك عندما يوضع بنزين في السيارة ممتاز مع آخر عادي بغية التوفير. وهذا بالتأكيد سيؤثر سلباً على السيارة وعلى عمرها الإنتاجي وتكاليف صيانتها.

برامج الإصلاح:

ينفذ مديرو العمليات برامج الإصلاح Repair Programs من أجل تحقيق الأهداف التالية[330]:

أ. تعزيز حالة تشغيل الآلات والتجهيزات بهدف تخفيض حالات توقف الإنتاج. وهذا الهدف يؤثر بشكل مباشر على الطاقة الإنتاجية، وتكاليف الإنتاج، وجودة السلعة، ورضا الزبون.

ب. رقابة تكلفة طاقم الإصلاح، بما فيها تكاليف العمل الإضافي.

ج. رقابة تكلفة تشغيل ورش الإصلاح.

د. رقابة الاستثمار في عمليات الاستبدال للأجزاء المراد إصلاحها في الآلات والتجهيزات.

ه. رقابة عمليات الاستثمار في الآلات الإضافية للاستبدال والتي تدعى الآلات الاحتياطية.

و. إنجاز عمليات الإصلاح المناسبة لأي خلل وظيفي في الآلات، وفي الوقت المطلوب. إذ إنّ بعض الأجزاء المراد استبدالها تحتاج إلى وقت أكثر مما هو مطلوب.

العمرة والإحلال:

قد تكون إجراءات الصيانة القاسية في بعض الأحيان اقتصادية، وبشكل خاص إذا رغبنا بالمحافظة على موثوقية عالية للنظام. وتجدد هذه القرارات الآلات والتجهيزات من خلال تعميرها أو القيام بإحلالها overhaul or

(330) Gaither, Norman (1994): **production and operations Management**, (6th ed.), the Dryden press, A Harcourt Brace college publisher, p. 818.

Replacement عنـد تقادمهـا. ويمكـن أن تخـتص قـرارات العمـرة والإحـلال بتكاليف رأس المال والتشغيل للآلة(331).

وفي بعض الأحيان، يمكن المقارنة بين قرارات الإصلاح وبين قرارات العمرة الرئيسية في وقت حدوث العطل. وتضـع الكثير من المنظمـات برامج وجداول منتظمـة لتعمير آلاتهـا وتجهيزاتهـا مثل شركات الطيران، وشركات النقل البحري وغيرها. والهدف المقصـود فـي تصـرفات الصيانة الوقائيـة هذه هو توقع الأعطال وحدوث التوقف في الأوقات غير الملائمـة، وربمـا تخفيض تكـاليف التوقـف. والبـدائل المتـوفرة عـن العمـرة والإحـلال يجـب أخـذها بعين الاعتبـار فـي إستراتيجيات الصـيانة، فمـن الممكـن إجـراء العمـرة والإصـلاح لبعض الآلات والتجهيزات أكثر من مرة. وفي حال اتخذ قرار الإحلال يجب المفاضلة بين تكاليف رأس المال وتكاليف التشغيل للآلة القديمة والجديدة، مع ملاحظـة أن الآلات الجديـدة تحتـوي دائمـاً علـى تحسينات تخفض من تكـاليف العمالـة والصـيانة، ويمكـن أن تـؤثر هذه الميـزة فـي التحليل وقـرارات العمـرة والإحلال(332).

3. الصيانة الإنتاجية الشاملة:

تعد ممارسـات التحضـير الجيـدة جـزءاً مـن طـرائق صـيانة التجهيـزات المسماة بالصـيانة الإنتاجيـة الشـاملة Total Productive Maintenance (T.P.M) وتمثـل الصـيانة الإنتاجيـة الشـاملة انحرافـاً جذريـاً عن القاعدة المسمـاة «ثبتهـا عندما تتعطل». **وتعرّف بأنها:**

«نظـام كثيـف لأفـراد ذوي تكلفـة منخفضـة هـدفهم الأساسـي تعظيم فاعليـة التجهيزات عن طريق استخدام كامل المنظمة في برنـامج الصـيانة الوقائيـة»(333).

(331) Buffa, Elwood S. & Rakesh K. Sarin (1987): op. cite, p. 385.

(332) بفا، الوود إس، راكيش كي سارن (1999): **إدارة الإنتاج والعمليات: مدخل حديث**، تعريب: محمد محمود الشواربي، مراجعة: سرور علي إبراهيم سرور، دار المريخ للنشر، الرياض، ص 499.

(333) Noori, Hamid & Russell Radford (1995), op cite, p. 354.

وتحوّل الصيانة الإنتاجية الشاملة المسؤولية الأولية لحفظ التجهيزات إلى العمال الذين يعملون على هذه التجهيزات، وعندما يدربون بشكل كامل، فإن العمال يتوقعون ما يلي:

أ. فهم كيف تعمل آلاتهم، وإدراك الإشارات التي تدل على الفشل القريب الحدوث.

ب. إنجاز جميع أعمال الصيانة الوقائية الروتينية (مثال التزييت، شد البراغي، التنظيف).

ج. معاينة الآلات يومياً، وهذا يسمح للعمال بأن يحددوا بسرعة، ويطلقوا الأحكام الضرورية. وهذا النوع للصيانة المحددة على شروط معينة، يشار إليها أحياناً بالصيانة التقديرية.

د. تنظيف آلاتهم بشكل دوري.

ه. مناولة جميع الإصلاحات الأساسية.

ولكن السؤال الذي يطرح نفسه، هو كيف يجب أن تعمل غالباً الصيانة الوقائية الروتينية كجزء من التجهيزات؟ بالطبع إنها تعتمد على تكلفة الصيانة، والتكلفة المتوقعة للفشل غير المتوقع للتجهيزات، وقابلية الاعتماد للآلة. ولا يمكن أن يخفض نظام الصيانة الإنتاجية الشاملة الحاجة إلى عمال الصيانة. إذ لا يزال هؤلاء العمال مطلوبين ليدربوا العمال الآخرين، ويساعدوا في حل المشاكل الرئيسية للتجهيزات. وأيضاً سيتوقعون العمل مع العمال لتحديد وتطبيق التعديلات التي ستحسن أداء التجهيزات. والهدف الأساسي للصيانة الإنتاجية الشاملة ليس فقط حفظ العملية. وإنما تحسينها باستمرار أيضاً. والقياس الرئيسي لأداء التجهيزات يعطى عن طريق المعادلة التالية:

فاعلية التجهيزات = جاهزية الآلة × كفاءة الأداء × نسبة الجودة

$$= \frac{PT - DT}{PT} x \frac{TCT}{ACT} x \frac{QP - D}{QP}$$

حيث إنّ:   PT : الزمن المخطط،   DT: زمن التوقف

TCT: الزمن النظري للدورة (زمن العملية +أزمنة الترتيب القصيرة نسبياً)

ACT: الزمن الفعلي للدورة   QP: الكمية المنتجة

D : عدد العيوب

وتعمل الصيانة الإنتاجية الشاملة على إطالة حياة الآلة. ويمكن أن تقود إلى توفيرات حقيقية في استثمارات رأس المال.

إن العديد من المنظمات الأمريكية واليابانية، تحسن فاعلية تجهيزاتها عن طريق الإشراف على عملية تصميم وتصنيع هذه التجهيزات. وهذا يسمح للمنظمة بأن تصمم التجهيزات لتلتقي حاجاتها الخاصة، والتي توحد التغذية العكسية الناجمة عن عمال التجهيزات وأفراد الصيانة. وتخلق الصيانة الإنتاجية الشاملة العديد من النشاطات المبددة للوقت، لذلك يجب أن تطوّر سياسات الصيانة لكل آلة، وأن تجدول الصيانة الوقائية، وأن تراقب مخزونات قطع الغيار، وأن يدرّب عمال الآلات. وهناك العديد من أدوات البرامج المفيدة المتوفرة بشكل أساسي والتي تدعم هذه النشاطات أيضاً. ولتوضيح ذلك نورد المثال التالي:

مثال: اختيار سياسة الصيانة ذات التكلفة الأقل:

تعمل شركة التصنيع Drayton ورديتين في اليوم، ولمدة (8) ساعات عمل. وتعتبر السنة (360) يوماً فقط. ففي الماضي كانت الشركة تعدل، وتصلح آلاتها فقط عندما تفشل. ولكن هذه السياسة عُدلت في المستقبل. إذ إنّ جميع الآلات تُعاين وتُعدل ضمن فترات نظامية. وقد تم تطوير سياسة الصيانة لآلة محددة على الشكل التالي:

إن البيانات الماضية لإحدى آلات الشركة تشير إلى أنها تعطلت على الأقل مرة كل ست ورديات، كما في الجدول رقم (38) وإن كل مرة تعطلت فيها الآلة كانت تحتاج بالمتوسط إلى (42) دولاراً. وتقدر أيضاً تكلفة المعاينة

والتعديل للآلة بحوالي (10) دولارات. ولكن كيف يجب أن تُعاين وتُعدل الآلة

الساعات بين الفشل	الاحتمال
24-0	0
32-35	0.3
40-33	0.45
48-41	0.25

الجدول رقم (38)

يظهر الجدول رقم (39) التكلفة الكلية المترافقة مع فترات صيانة متنوعة

فترات الصيانة في كل مرة	المعاينات		الفشل			التكلفة الإجمالية بالدولار
	عدد المعاينات في السنة	تكلفة المعاينات في السنة	احتمال الفشل خلال كل فترة للصيانة	العدد المتوقع للفشل في السنة	تكلفة الفشل في السنة بالدولار	
1	2	3	4	5	6	7
الوردية الأولى (8 ساعات)	720	7200	0	0	0	7200
الوردية الثانية (16 ساعة)	360	3600	0	0	0	3600
الوردية الثالثة (24 ساعة)	240	2400	0	0	0	2400
الوردية الرابعة (32 ساعة)	180	1800	0,3	54	2268	4068
الوردية الخامسة (40 ساعة)	144	1440	0.75=0.45+0.3	108	4536	5976
الوردية السادسة (48 ساعة)	120	1200	1 =0.25+0.75	120	5040	6240

الجدول رقم (39)

ملاحظة:

العمود (3) = العمود (2) × 10 دولارات

العمود (5) = العمود (2) × العمود (4)
العمود (6) = العمود (5) × 42 دولاراً
العمود (7) = العمود (3) + العمود (6)

وكمثال نفترض أن الآلة تعاين في البداية كل أربع ورديات (أي كل 32 ساعة). وبالتالي يكون عدد المعاينات سنوياً (180) وبتكلفة (1800) دولار. وسيكون احتمال الفشل (0.3) أي (54) فشلاً متوقعاً في السنة، وبتكلفة (42) دولاراً للفشل. وبالتالي تكون تكلفة الفشل السنوي (2268). والتكلفة الكلية المترافقة مع فترة الصيانة هذه هي:

1800 + 2268 = 4068 دولاراً

وبذلك فإن سياسة الصيانة ذات التكلفة الأخفض، هي أن تعاين الشركة هذه الآلة مرة كل ثلاث ورديات. وهذا يتضح من الجدول السابق، إذ إنّ التكلفة الإجمالية بالدولار عند الوردية الثالثة هي الأقل وتبلغ (2400).

4. تعريف الموثوقية:

تشير الموثوقية إلى قدرة السلعة على إنجاز ما هو متوقع منها بمرور الوقت. وهي إحدى الأبعاد الأساسية للجودة، كما أنها تشكل جانباً أساسياً لكل من السلعة وتصميم العملية. فالتجهيزات المعقدة المستعملة اليوم في ميادين النقل والاتصالات والطب وغيرها تتطلب موثوقية عالية. فعلى سبيل المثال، تعد الموثوقية العالية ضرورية لتوفر عنصر الأمان في السفر جواً. وتقدم الموثوقية العالية أيضاً ميزة تنافسية للعديد من السلع الاستهلاكية، فالسيارات اليابانية اكتسبت حصصاً سوقية كبيرة في السبعينيات بسبب موثوقيتها العالية، وبما أن جودة السلع مستمرة في التحسين، فإن الزبون يتوقع وجود موثوقية عالية منها في كل مرة للشراء، فالسلع التي لا تحوز على هذه الخاصية لا تحقق ما هو متوقع منها، وتجعل الزيادة في تعقيد السلع الحالية من الصعوبة بمكان تحقيق موثوقية عالية فيها. وبشكل مماثل في التصنيع، فإن الاستعمال

المتزايد للأتمتة وتعقد الآلات وهوامش الربح المنخفضة والمنافسة المبنية على الوقت تجعل الموثوقية في عمليات الإنتاج مسألة صعبة للبقاء في ميدان الأعمال.

لقد أصبح موضوع الموثوقية محط اهتمام جدي خلال الحرب العالمية الثانية، حيث فشلت 50% من الأجهزة الإلكترونية، وهي لا تزال في المخازن، وأمثلة كثيرة أخرى من هذا النوع، مما دفع إدارة الدفاع الأمريكية إلى تنفيذ مجموعة من دراسات موثوقية المعدات والتجهيزات الإلكترونية للقوى العسكرية في الخمسينيات والتي خصصت لهذا الغرض بالذات، وصدر تقرير رسمي بهذا الخصوص في عام 1952 قاد إلى تطوير مجموعة استشارية لموثوقية التجهيزات الإلكترونية Advisory Group Reliability electronic equipment (AGREE)ولدراسة مسائل إضافية أخرى تتطلب الموثوقية والاختبار والعقود العسكرية والتغليف والتخزين، وقد رُمزت المواصفات العسكرية بالرمز Mil-R أي الموثوقية العسكرية -Military Reliability وأصبحت جزءاً أساسياً من العقود العسكرية لضمان التوريد الصحيح للتجهيزات والمعدات التي تلتقي متطلبات الموثوقية، مما أدى إلى تحقيق السرعة في إنجاز البحوث العسكرية في مجالات صناعية متنوعة، وأصبحت هندسة الموثوقية مجالاً مميزاً للخبرة.

هذا وقد قدمت الجمعية الأمريكية للجودة American Society for Quality (ASQ) شهادة لبرنامج هندسة الموثوقية، وقد عرّفت مهندس الموثوقية المجاز Certified Reliability Engineer كالتالي:

«المهني الذي يفهم مبادئ تقييم الأداء ويطبقها، إضافة إلى تقدير وتحسين أمان النظم أو السلعة وموثوقيتها وقابلية صيانتها، ولا يقتصر هذا الجزء من المعارف والتقانات التطبيقية على مراجعة التصميم ورقابته، وكذلك على التخمين والتقدير، إضافة إلى منهجية التقسيم ونوع الفشل والتخطيط

والتشغيل وتحليل اختبار الموثوقية، والفشل الميداني، بما في ذلك النمذجة الرياضية وفهم العوامل الإنسانية في الموثوقية والمعرفة والقدرة على تطوير وإدارة نظم معلومات الموثوقية، وتحليل الفشل والتصميم وتحسين الأداء وإدارة برنامج الموثوقية خلال الدورة الكاملة لحياة السلعة».

إن السلعة الموثوقة هي التي تنجز وظيفتها المصممة لها خلال فترة الاستخدام، وهي إحدى خصائص الجودة التي تمثل إحدى الطلبات الأساسية للمشتري والموضوعة أثناء مقابلة الزبون في مرحلة المسح التسويقي، حيث يرغب الزبون دائماً بشراء السلع التي تعمل بشكل صحيح يوماً بعد يوم.

لقد أصبح التقاء متطلبات الموثوقية إحدى الطلبات الرئيسة في تقانة السلع المعاصرة اليوم. فالمشترون يركزون مشترياتهم على السلع المبتكرة، أو التي تثير انتباههم، ومن الواجب أن تكون موثوقة أيضاً.وتشكل موثوقية السلع إحدى مجالات إدارة الجودة الشاملة T.Q.M.

وهي قدرة الوحدة المنتجة على إنجاز وظيفتها تحت ظروف محددة، وخلال فترة زمنية محددة أيضاً. وتعرّف الموثوقية الكمية Quantitative Reliability بأنها: «احتمال إنجاز الوحدة لوظيفتها تحت ظروف محددة خلال فترة زمنية محددة أيضاً»[334]. ويتضمن هذا التعريف أربعة عناصر أساسية هي:

أ. **الاحتمال: Probability** أي الأخذ بعين الاعتبار التغير Variation الذي يدل على أن الموثوقية بمثابة احتمال. فكل وحدة من السلعة تختلف وتتنوع عن الوحدات الأخرى، وبعضها تكون دورة حياتها قصيرة، وأخرى دورة حياتها طويلة، ومجموعة الوحدات يكون لها متوسط لدورة الحياة. لذا يمكن أن نحدد توزيعات فشل السلعة التي تسمح بتقدير حياة الوحدات فيها.

ب. **الأداء: Performance** وهو إحدى خصائص الجودة أيضاً، فلكي تكون

(334) Feigenbaum, Armand V. (1991), op cite, p. 574.

السلعة موثوقة يجب أن تنجز وظيفة محددة أو عملاً مصمماً لها.

ج. **الوقت:** **Time** بما أن الموثوقية احتمال إنجاز السلعة لوظيفتها، فيجب أن تحدد الفترة الزمنية التي يجب أن تنجز خلالها السلعة وظيفتها المطلوبة.

د. **الظروف:** **Conditions** وتتضمن ظروف التشغيل والتطبيق التي تؤثر على استخدام السلعة.

هذه العوامل الأربعة السابقة تؤكد كيفية إنجاز السلعة لوظيفتها، ومن الواجب أيضاً دراسة ظروف التخزين والنقل لما لها من آثار مهمة على موثوقية السلعة.

إن الخاصية الفريدة الهامة للسلعة هي قابلية اعتمادها Dependability التي تعرّف على أنها: «**الخاصية المميزة في الوحدة المنتجة التي تجعلها قادرة على إنجاز المطلوب منها في ظروف محددة مع إمكانية تخفيض فشل الأداء والصيانة**»[335]. ويوضح الشكل رقم (77) العوامل المؤثرة على قابلية الاعتماد.



الشكل رقم (77) العوامل المؤثرة على قابلية الاعتماد

نلاحظ من الشكل، أن قابلية اعتماد الوحدة المنتجة تحدد عن طريق:

- الموثوقية: Reliability أي قدرة الوحدة المنتجة على العمل بدون فشل.
- قابلية الصيانة: Maintainability وهي خاصية هامة للجودة تقيس عملية دعم العملية والسلعة وإمكانية المحافظة عليها، وتمثل مجموعة صفات وخصائص تصميم السلعة التي تسمح أو تعزز إتمام الصيانة من قبل أفراد

(335) Bergman, Bo & Bengt Klefsjo (1994), op cite, p.79.

ذوي مهارات وتحت ظروف محددة للتجهيزات[336].

- دعم الصيانة: Maintenance Support أي قدرة عملية تنظيم الصيانة على حشد الموارد المطلوبة للصيانة.

وبينما يدل دعم الصيانة على كفاءة تنظيم عملية الصيانة، فإن الموثوقية تستخدم في المعنى العام لتغطية خصائص وشروط معينة في السلعة، ويمكن أن يُعبر عن البعض منها كمياً بحيث تشير إلى خاصية محددة مثل تابع الموثوقية على سبيل المثال.

5. تابع الموثوقية وإدارتها:

دعنا ندرس الوحدة المنتجة، ونخترْها عشوائياً من إحدى الدفعات المنتجة، فاحتمال عمل هذه الوحدة بعد فترة التشغيل t يسمى احتمال البقاء Survival Probability في الفترة t. ويرتبط هذا الاحتمال بتابع يطلق عليه تابع أو دالة الموثوقية، ويكتب كالتالي $R(t)$ ، فإذا كان:

$R(1000)=0.90$ فهذا يعني أن 90% من الوحدات المنتجة في الدفعة تقع ضمن ساعات تشغيل 1000، أي أن احتمال الفشل في الفترة t $t(1000)=0.10$ أي أن 10% فقط من الوحدات تفشل خلال فترة تشغيل 1000 ساعة.ويكتب احتمال الفشل أيضاً بشكل تابع $F(t)$ ويمكن بذلك أن نشتق المعادلة التالية التي تقول بأن[337]:

$$F(t)=1-R(t)$$

ويتعلق هذا التابع بتوزيع الحياة Life Distribution أو تابع توزيع فترة الفشل.وقد تملك بيانات الموثوقية عدداً من الميزات الخاصة التي تتطلب استخدام تقانات إحصائية خاصة، فالطرائق الإحصائية التقليدية مثل مقاييس النزعة المركزية والتشتت ليست ذات فائدة كبيرة وأساسية هنا، فمهندس التصميم ومهندس الموثوقية والمديرون والزبائن يهتمون بمقاييس ومؤشرات

---

(336) Hayes, Glenn e. & Harry G. Roming (1982): op. cite, p. 426.

(337) Bergman, Bo & Bengt Klefsjo (1994), op, cite , p.81.

خاصة لموثوقية السلعة، أو مواصفات خاصة لتوزيع وقت الفشل، وأهم هذه المؤشرات[338]:

أ. معدل الفشل.

ب. المتوسط الزمني بين توقفات الفشل.

ج. المتوسط الزمني للإصلاح.

تتضمن الإدارة الفعّالة للموثوقية الخطوات التالية[339]:

أ. تحديد متطلبات الأداء بالنسبة للزبون.

ب. تحديد العوامل الاقتصادية الهامة، وتقييم علاقاتها مع متطلبات الموثوقية.

ج. تحديد البيئة والظروف التي تستخدم فيها السلعة.

د. اختيار المكونات والتصاميم والبائعين لالتقاء الموثوقية، إضافة إلى معيار التكلفة.

ه. تحديد متطلبات موثوقية الآلات والتجهيزات، وآثارها على موثوقية السلعة خلال عملية التصنيع.

وبما أن الزبائن يفضلون دائماً السلع الموثوقة بنسبة 100% فإن الموثوقية العالية تقدم السلعة بتكاليف أقل للمجتمع، وهذا مما لا شك فيه هدف أساسي للمنتجين. علاوة على ذلك، فإن إنتاج السلع ذات الموثوقية التامة في جميع الظروف غير عملي، ولتحقيقها يجب استخدام مواد ذات جودة أفضل، وعمليات إنتاجية دقيقة ومضبوطة بشكل صحيح. وتزيد التحسينات المستمرة تكاليف التصنيع إلى النقطة التي تجعل الزبائن غير مستعدين لدفع السعر. لذا يجب على الإدارة أن توازن بين العوامل الاقتصادية وعملية البحث عن تخفيض التكلفة الكلية، مع الأخذ بعين الاعتبار أن انخفاض الموثوقية يؤثر على سمعة المنظمة وحجم المبيعات فيها، أو يزيد حالات المساءلة القانونية لها. وهذه القرارات يجب

(338) بشماني، شكيب (2004): **استخدام الإحصاء في دراسة اعتمادية المنتج**، أطروحة دكتوراه غير منشورة، كلية الاقتصاد، جامعة حلب، ص 34.

(339) Evans, James R. & William M. Lind say (1999), op cite, p. 771.

أن تُتخذ إستراتيجياً من قبل الإدارة العليا.

ويجب أن تؤخذ الموثوقية كمجال أساسي للاهتمام في المجالات المتعددة للنظام الإنتاجي بدءاً من التصميم إلى التصنيع والتخزين والنقل، إضافة إلى وظائف الدعم مثل الشراء والخدمة الميدانية والصيانة.

وكبُعد أساسي للجودة يجب أن تصمم الموثوقية في السلعة، حيث يقود التصميم الفني خصائص الأداء وظروف التشغيل في السلعة أو النظام، وينشأ التغير في أداء السلعة بسبب سلوكها أو بسبب تأثير الظروف البيئية.

وقد لا يستعمل الكثير من الزبائن السلعة بشكل صحيح، أو لا يتبعون الإجراءات المحددة للصيانة. ومن جهة أخرى، يجب أن يحسب المصممون أخطاء التشغيل التي تؤدي إلى الفشل، ويجب أن يحافظوا على أمان السلعة عند ظهور الفشل.

ويؤثر الأسلوب الذي تنفذ به عملية التصنيع على موثوقية السلعة النهائية المباعة للزبائن. ولتصنيع سلعة جيدة من تصميم جيد يجب أن تستخدم المنظمة مواد جيدة أيضاً، وآلات مصانة جيداً، وعمالاً مدربين. والشيء الهام الواجب أخذه بعين الاعتبار هو قدرة العملية على مطابقة أهداف التصميم ومواصفاته، والشيء الأكثر احتمالاً هو أن يكون لدى السلعة موثوقية عالية، وتعد الصيانة الوقائية للتجهيزات والمعدات عاملاً حاسماً لتحقيق موثوقية عالية للسلعة المنتجة. ويجب أن يعمل مديرو التسويق والتصنيع معاً لضمان الوقت الكافي، وتحقيق الجداول الزمنية الموضوعة، وموازنات أنشطة الصيانة الوقائية، وإستراتيجيات رقابة العمليات مثل إستراتيجية الوقت الملائم، والرقابة الإحصائية للعملية، وتلك جميعها تساعد في تحقيق أهداف الموثوقية.

ومن الواجب عدم إهمال التغليف والنقل، فالحفظ الرديء والمناولة تؤثر على موثوقية السلعة أثناء إيصالها إلى الزبون.

ويلعب الشراء أيضاً دوراً هاماً وفعّالاً في الجودة النهائية للسلعة، ويجب أن تفهم أنشطة الشراء متطلبات الموثوقية للأجزاء والقطع المشتراة، والاتصال بوضوح مع أولئك الموردين الذين يكونون قادرين على توفير متطلبات الجودة التي تلائم موثوقية السلعة، ومن الضروري إدراك طبيعة الفشل من قبل أفراد الخدمة الميدانية من أجل القيام بالصيانة الوقائية. وتتمم التغذية العكسية الدورة النهائية لتحسين السلعة، ومما يستوجب الأمر في النهاية تحسين وتعديل التصميم بغية الحصول على سلع أفضل في المستقبل.

6. قياس الموثوقية:

إن الموثوقية والجودة مترابطتان على الأقل بالنقطتين التاليتين:

أ. إن الموثوقية مؤشر هام لجودة النظام أو السلعة.

ب. تتأثر الموثوقية في المصانع بعملية الجودة، فيما يخص كفاءة التجهيزات المستخدمة فيها وقدرتها.

وتتمثل هذه العلاقة بين الموثوقية والجودة في دراسة متغيرين أساسيين هما:

1-6. الجاهزية: Availability

ترتبط الجاهزية بجاهزية التجهيزات والتسهيلات المستخدمة في المنظمة. وجاء تعريف اللجنة الكهرتقنية الدولية (IEC) International Electro technical Committee للجاهزية على أنها: «**قدرة التجهيزات على البقاء في حالة تمكنها من إنجاز وظيفتها بالشكل المطلوب ضمن ظروف ووقت محددين بافتراض توافر جميع الموارد الخارجية المطلوبة**»[(340)]. أي أنها احتمال عدم توقف التجهيزات والتسهيلات أو فشلها في أداء مهامها. ويدعى ذلك بالجاهزية التشغيلية Operational Availability التي تقاس بالمعادلة

(340) Bergman, Bo & Bengt Klelsjo (1994): op. cite P.98.

التالية[341]:

$$A0 = \frac{MTBM}{MTBM + MDT}$$

حيث إنّ:

$A0$: الجاهزية التشغيلية للتجهيزات.

$MTBM$: المتوسط الزمني بين فترات صيانة التجهيزات Mean time between Maintenance بما فيها الصيانة الوقائية والتصحيحية.

MDT : متوسط زمن التوقف Mean down time أي كمية الوقت المطلوب للقيام بالصيانة الوقائية أو التصحيحية للتجهيزات، وزمن الانتظار.

وهذا يفيد بالطبع مديري العمليات Operations Managers في تخطيط مدى الاستفادة من تجهيزات منظماتهم، وبشكل خاص أثناء التفكير بالعمل في البيئة العالمية. ويستخدم أحياناً مصطلح الجاهزية الأساسية (المتأصلة) *Inherent Availability* التي تأخذ بعين الاعتبار المعدل الزمني بين توقفات الفشل والمعدل الزمني للإصلاح كما يلي[342]:

$$At = \frac{MTBF}{MTBF + MTTR}$$

حيث إنّ:

At : الجاهزية الأساسية للتجهيزات.

$MTBF$: المتوسط الزمني بين توقفات الفشل Mean time between Failures

$MTTR$: المتوسط الزمني للإصلاح Mean Time to repair

إن وجود التجهيزات والتسهيلات المتنوعة في حالة جاهزية في كافة الفروع والإدارات التي تتألف منها المنظمة يعد جانباً أساسياً وهاماً في تبرير موثوقية السلع.

(341) Evans, James R. & William M. Lindsay (1999): op. cite, P.775.

(342) الصرن، رعد حسن (2002): **مرجع سبق ذكره**، ص 69.

6-2. تكاليف دورة الحياة: Life Cycle Costs (LCC)

وهي مجموع التكاليف المصروفة خلال دورة حياة المشروع، وتمثل في النظم الإنتاجية مجموع نفقات هذه النظم. فالتكاليف الكبيرة المتعلقة بأنشطة البحوث والتطوير والتصنيع والمبيعات، إلى جانب الإنتاج والصيانة دفعت الصناعة العسكرية إلى التفكير بإيجاد طرائق أساسية لتقدير تكاليف دورة الحياة في المراحل المبكرة للعملية الإنتاجية، وأصبحت هذه الطرائق تستخدم بشكل متكرر في الصناعة المدنية أيضاً. وعموماً هناك طريقتان لحساب تكاليف دورة الحياة:

أ. **طريقة المؤشر Parameter Method**: وتقدر تكاليف دورة الحياة في النظم المستقبلية باستخدام الطرائق الإحصائية المستخدمة في نظم مشابهة لنظم العمليات. وبما أن النظم ليست ذاتها المدروسة، فإن هذه الطريقة تبنى لفحص كيفية اعتماد التكاليف الكلية لدورة الحياة على أنواع المؤشرات المختلفة.

ب. **طريقة محصلة (مجموع) العوامل: Factor Summation Method**: وتدل على أن تكاليف المشروع يمكن وضعها ضمن شكل ومخطط هرمي للعوامل يشبه الهيكل التنظيمي في أقل مستوى للتكاليف، وتتخذ القرارات اعتماداً على هذا المستوى.

تتلاءم طريقة المؤشر مع المراحل المبكرة، في حين تتلاءم طريقة محصلة العوامل مع المراحل المتأخرة. ففي المراحل المبكرة لا تكون هناك معرفة كافية بحلول النظم المستقبلية، لذا تكون الطرائق الكمية عديمة الفائدة.

وبالطبع من الصعوبة بمكان دراسة نموذج حقيقي للتكاليف دون الأخذ بعين الاعتبار التكاليف الأساسية للنظام، لذلك فإن نموذج التكلفة قد يكون بسيطاً أو معقداً اعتماداً على الموقف والوضع المدروس. فالنموذج البسيط للتكلفة الذي لا يتضمن التكاليف المستقبلية يأخذ الصيغة التالية:

$$LCC = I + N.(D + U + S) - R$$

حيث إنّ: I: التكاليف الأولية.

N: عامل دورة الحياة خلال السنوات.

D: تكاليف التنفيذ في العام.

U: تكاليف الصيانة، التكاليف المباشرة.

S: تكاليف التوقف.

R: القيمة المتبقية.

ويجب أن توضح تكاليف دورة الحياة بالعلاقة مع الاستخدام أو الكفاءة التي يمكن أن نحصل عليها من سلعة في شكل الإنجاز الفني وقابلية الاعتماد والجاهزية.

7. المسؤولية القانونية للسلعة والموثوقية:

يتحمل كل مُنتج مسؤولية عن ضرر وأذى السلعة التي ينتجها، ويطلق على هذه الحالة اسم المسؤولية القانونية للسلعة Product Liability والتي تعني: التعهد والمسؤولية مقابل المخاطرة التي تتضمن تكاليف التعويض عن الضرر والأذى اللذين يسبِّبهما غياب جودة الأداء في السلعة[343].

وبشكل عام يُحكم على السلعة بأنها معابة قانونياً في الحالات التالية[344]:

أ. إذا كانت السلعة تحمل مخاطرة للزبون لا يتوقعها المُنتج، أو يحتاط مقابلها.

ب. درجة المخاطر الناتجة عن إساءة استخدام السلعة التي تسبب ضرراً للمستعمل.

ج. عندما لا يعلم البائع المخاطر الناتجة عن السلعة حتى في حالة تسويقها واستخدامها.

---

(343) Sinha, Madhav N. & Walter W. O Willborn (1985), op. cite, p. 399.

(344) الصرن، رعد حسن (1998)، مرجع سبق ذكره، ص 20.

د. عندما لا يكون موزعو السلع مدربين على عرض وتقديم السلعة للمستهلك النهائي.

ه. فشل المُنتج في تقديم تعليمات مكتوبة وتفصيلية وواضحة عن كيفية استخدام السلعة وإدارتها.

و. عندما لا يقوم المُنتج بالمحافظة على سجلات تحليل الحوادث وسجلات للفشل، وعندما يفشل في التحقق من أسباب الفشل للاستفادة منها في برامج تحسين السلعة مستقبلاً.

ويتحمل المستوردون أحياناً هذه المسؤولية القانونية، لذا يُعد أمان السلعة Product Safety خاصية هامة للسلعة. وفي الحالة المقابلة، تكون المسؤولية القانونية قادرة على إظهار أن السلعة تعمل بشكل منتظم وتتجنب الضرر الذي يمكن أن تسببه، ومن الأهمية بمكان توثيق الأنشطة المتنوعة للموثوقية خلال عملية تطوير السلعة، والقيام بعملية التأمين أيضاً. فشركات التأمين تضع قواعد توثيق الضرر بمختلف أشكاله.

في الولايات المتحدة الأمريكية، هناك عدد كبير من القوانين المتعلقة بالمسؤولية القانونية للسلعة وجوائز كبيرة للتخلص من الضرر المتسبب بواسطة السلع المعابة. في حين بدأ التشريع الأوروبي للمسؤولية القانونية في عام 1985 أثناء قيام السوق الأوروبية المشتركة.

8. موثوقية النظام:

إن تعقد السلع والخدمات يتطلب التركيز بشكل أكبر على الموثوقية. فالغسالة العادية على سبيل المثال كانت بسيطة تحرك الملابس في كمية من الماء والصابون. أما الغسالة الآلية فقد أصبحت أكثر تعقيداً، فهي تحتوي سرعات مختلفة وفقاً لنوع القماش وسرعات تنظيف مختلفة، ودورات زمنية مختلفة، ودرجات حرارة مختلفة أيضاً. كما أنها تتطلب احتياطات لتوزيع مكونات الغسيل في أوقات دقيقة في كل دورة. وإن أحد

الأسباب الأخرى للتركيز على الموثوقية هو الاتجاه نحو الأتمتة، ففي حالات كثيرة لا يستطيع الأفراد إنجاز العمل يدوياً إذا فشلت المكونات الآلية، ومع تزايد تعقد السلع نتيجة كثرة مكوناتها تزداد احتمالات الفشل. لذا فإن أسلوب ترتيب المكونات يؤثر على موثوقية النظام ككل.

1-8. النظم المتوالية:

يمكن أن ترتب المكونات في سلسلة Series وتكون موثوقية النظام في المكونات الفردية للسلعة. وفي هذه النظم تحسب الموثوقية كالتالي(345):

$$R_S = (R_A)(R_B)(R_C)$$

فإذا كان لدينا الترتيب التالي، كما في الشكل رقم (78).



الشكل رقم (78) النظم المتوالية

فإن:

$$R_S = (0.955)(0.750)(0.999) = 0.716$$

ونلاحظ أن R_A, R_B, R_C هي احتمال P_A, P_B, P_C أن المكونات A, B, C تعمل. وعند إضافة مكونات أخرى إلى السلسلة تنخفض موثوقية النظام. وتكون أقل من أدنى قيمة لها دائماً. فإذا كان النظام يتألف من خمسة مكونات A, B, C, D, E وقيمة الموثوقية لكل جزء منها على التوالي هي 0.985, 0.890, 0.985, 0.999, 0.999 وتكون موثوقية النظام.

$$R_S = (R_A)(R_B)(R_C)(R_D)(R_E)$$

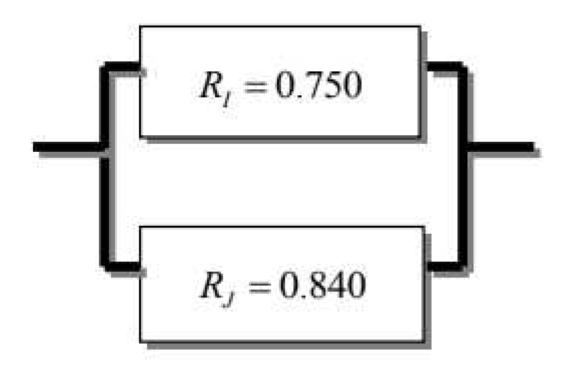
(345) Omachonu, Vincent K., & Joel E. Ross (2004), op cite, p. 438.

$$R_S = (0.985)(0.890)(0.985)(0.999)(0.999) = 0.862$$

وفي الترتيب على التوالي يؤدي فشل أي من المكونات إلى فشل النظام ككل[346].

2-8. النظم المتوازية:

يمكن أن ترتب المكونات أيضاً على التوازي Parallel أي وجود أكثر من مكون لتنفيذ المستوى المحدد للأداء[347]. وفي هذه الحالة فإن فشل أي من المكونات لا يؤدي إلى فشل النظام ككل، حيث تستمر السلعة في العمل باستخدام مكون آخر، وهكذا حتى تفشل جميع المكونات المتوازية. ويوضح الشكل رقم (79) النظم المتوازية.



الشكل رقم (79) النظم المتوازية

وتحسب موثوقية النظام في هذه الحالة كالتالي[348]:

$$R_S = 1 - (1 - R_I)(1 - R_J)$$

فإذا فرضنا أن السلعة تتألف من مكونين (J ،I) مرتبين على التوازي موثوقية كل منهما هي 0.750, 0.840 على التوالي، فإن موثوقية النظام تكون في هذه الحالة:

---

(346) Lewis, E. E. (1987): **Introduction to Reliability Engineering**, John Wiley & Sons, Inc., New **York, p. 216.**

(347) Hayes, Glenn E. & Harry G. Roming (1982), op. cite, p. 417.

(348) Besterfield, Dale H. (1998), op. cite, p. 394.

$$R_S = 1-(1-0.750)(1-0.840) = 0.960$$

ويلاحظ أن $(1-R_I),(1-R_J)$ هما احتمال عدم فشل المكونات في أداء وظيفتها. وبزيادة عدد المكونات المرتبة على التوازي، فإن الموثوقية تزداد، وتكون بذلك موثوقية النظم المتوازية أفضل من موثوقية النظم المتوالية.

مثال: حدد موثوقية النظام لثلاثة مكونات هي A, B, C وبقيم موثوقية فردية لكل منها 0.989, 0.996, 0.994 علماً بأن هذه المكونات مرتبة على التوازي.

$$R_S = 1-(1-R_A)(1-R_B)(1-R_C)$$
$$R_S = 1-(1-0.989)(1-0.996)(1-0.994) = 0.99$$

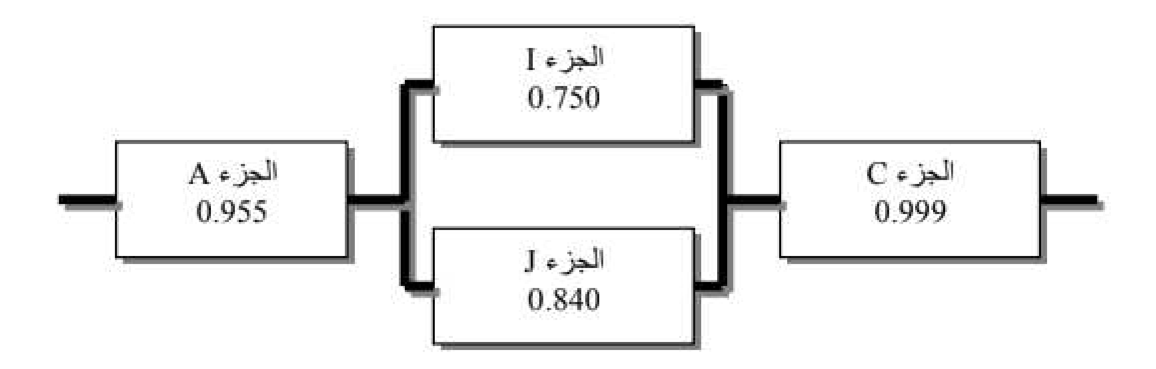
إن القيمة السابقة لموثوقية النظام تؤكد أهمية مبدأ الترتيب على أساس المكونات المتوازية.

3-8. النظم المتوالية - المتوازية:

تكون أغلب السلع المعقدة مجموعة من الترتيب على أساس المكونات المتوالية والمتوازية. وفي هذا النوع من النظم يمكن أن يخفض كامل النظام إلى عنصر واحد مناسب فقط، وتمثل موثوقية هذا العنصر بمثابة موثوقية النظام، وهذا ما يُعرف باسم طريقة تخفيض الشبكة Network Reduction technique[(349)]. فعندما يستبدل المكون B بالمكونات المتوازية للمكونين I و J فإن موثوقية النظام تأخذ الشكل رقم (80).

---

(349) Ramakumar, R. (1993): **Engineering Reliability: Fundamentals and Applications**, Prentice – Hall, Inc., N. J., p. 154.



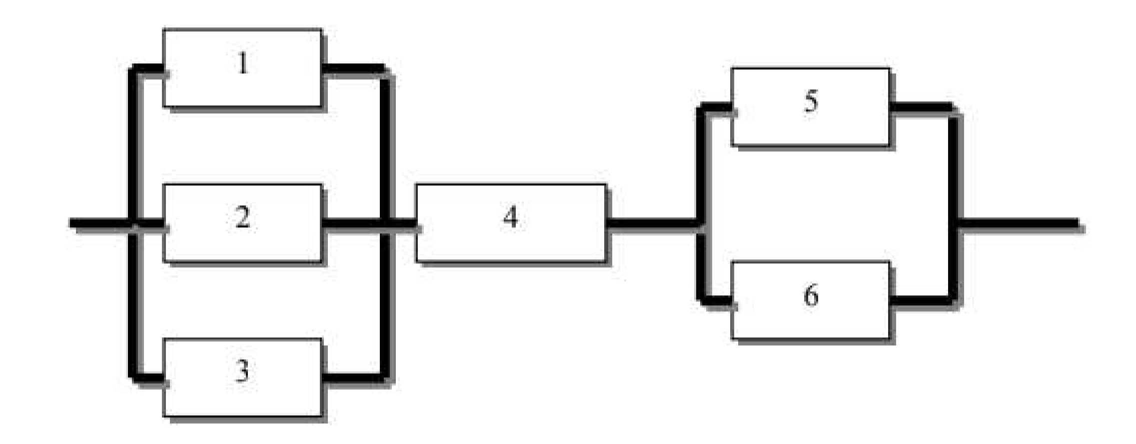
الشكل رقم (80) النظم المتوالية - المتوازية

وفي هذه الحالة **تكون** صيغة موثوقية النظام كالتالي:

$$R_S = (R_A)(R_{I,J})(R_C)$$

$$R_S = (0.955)(0.960)(0.990) = 0.90$$

مثال: احسب موثوقية النظام المؤلف من ستّة مكونات، مرتبة كما هي في الشكل رقم (81).



الشكل رقم (81) مكونات النظام مرتبة على أساس التوالي والتوازي

علماً بأن موثوقية المكونات هي 0.900, 0.956, 0.982, 0.999, 0.953, 0.953 على التوالي، وبالتالي فإن موثوقية النظام هي:

$$R_S = (R_{1,2,3})(R_4)(R_{5,6})$$

$$R_S = [1-(1-R_1)(1-R_2)(1-R_3)][R_4][1-(1-R_5)(1-R_6)]$$

$$R_S = [1-(1-0.900)(1-0.956)(1-0.982)][0.999][1-(1-0.953)(1-953)] = 0.997$$

وأغلب النظم التي ترتب مكوناتها على التوالي والتوازي تكون معقدة. وتعتمد موثوقية هذه النظم على مجموعة عوامل أهمها[350]:

1. التصميم: Design

إن الجانب الأكثر أهمية للموثوقية هو التصميم. إذ يجب أن يكون بسيطاً قدر الإمكان. فكما ذكرنا سابقاً، إنه كلما كان عدد المكونات أعلى أصبحت الموثوقية أعلى. فإذا كان النظام يحتوي على 50 مكوّناً موثوقية كل منها 0.990 ومرتبة على التوالي، فإن موثوقية هذا النظام تكون:

$$R_S = R^n = (0.990)^{50} = 0.605$$

أما إذا كان عدد مكونات النظام 20 فقط على سبيل المثال، فإن موثوقية النظام تكون:

$$R_S = R^n = (0.990)^{20} = 0.818$$

وبالرغم من أن هذا المثال ليس واقعياً، إلا أنه يدعم حقيقة أن قلة عدد المكونات يزيد من موثوقية النظام.

وهناك أسلوب آخر لتحقيق الموثوقية هو إضافة مكون إضافي أو احتياطي، أو مكون متكرر Redundant Component فعندما يفشل المكون الأساسي في أداء وظيفته ينشط ويعمل المكون الآخر تلقائياً. وهذا ما نلاحظه في محركات الطائرات. يفسّر هذا المفهوم عن طريق الترتيب على التوازي للمكونات. ومن الأرخص وجود مكونات إضافية غير مكلفة لتحقيق موثوقية معينة من وجود مكون واحد مكلف. كما يمكن تحقيق الموثوقية عن طريق التصميم الزائد (الإضافي) أو الإفراط في التصميم Overdesign. وهنا يمكن زيادة عوامل الأمان التي تزيد من موثوقية السلعة. فعلى سبيل المثال يمكن استبدال حبل قطره ½ إنش بحبل قطره 1 إنش، حتى ولو كان الحبل الذي قطره ½ إنش مناسباً للاستخدام. وعندما تقود السلعة غير الموثوقة إلى كارثة

(350) بستر فيلد، دال (1995): مرجع سبق ذكره، ص 471.

أو خسارة مالية، يجب استخدام أجهزة من النوع الأكثر أماناً، لذا تقل الحوادث التي تتسبب في إعاقة العاملين في المنظمات.

2. الصيانة: Maintenance

تلعب صيانة النظام دوراً هاماً في الموثوقية. فالسلع السهلة الصيانة من المحتمل أن تتلقى صيانة أفضل. وفي بعض الأوضاع تكون عملية بشأن تخفيض الحاجة إلى الصيانة. على سبيل المثال الكراسي ذات المحاور التي تحتوي على زيت لا تحتاج إلى تزييت أو تشحيم طوال فترة استخدامها.

وبينما يحاول المصممون تخفيض الحاجة إلى الصيانة، إلا أن هناك بعض الأوضاع التي لا تكون فيها الصيانة عملية أو ممكنة، وفي مثل هذه الحالات يجب أن يُعطى الزبون تعليمات كافية، ويجب أن تكون الصيانة بسيطة وسهلة الأداء.

3. الظروف البيئية: Environmental Conditions

مثل الغبار ودرجة الحرارة والرطوبة والاهتزاز والتي قد تتسبب في إيجاد سلعة غير موثوقة. ويجب على المُصمم أن يحمي السلعة من مثل هذه الظروف. فمن الممكن استخدام طرق خاصة للحماية من الحرارة، أو استخدام المطاط مثلاً للتخفيف من الاهتزاز، أو الفلاتر، وجميعها تزيد من الموثوقية وتخفض تأثير الظروف البيئية المختلفة.

4. الاستثمار: Investment

هنالك علاقة محددة بين الاستثمار في الموثوقية (التكلفة) والموثوقية. فبعد نقطة معينة من التحسين، يكون هناك تحسين طفيف في الموثوقية مقابل زيادة كبيرة في تكلفة السلعة المنتجة. على سبيل المثال، بفرض أن مكوناً ما يكلف 50 ل.س ضمن احتمال موثوقية 0.750 فإذا زادت التكلفة إلى 100 ل.س تصبح الموثوقية 0.900، وإذا زادت إلى 150 ل.س تصبح الموثوقية 0.94 وإذا زادت إلى 200 تصبح الموثوقية 0.96. وما يمكن ملاحظته من المثال السابق

أن هنـاك موثوقيـة متناقصـة كعائـد علـى الاسـتثمار مقابـل كـل ليـرة سـورية واحدة[351].

5. الإنتاج: Production

تشكل العمليـة الإنتاجيـة جانبـاً آخـر للموثوقيـة. فطرائـق وأدوات رقابـة الجودة المعروفة تخفض خطر عدم موثوقية السلعة. ويجب أن يتم التأكيد علـى تلك المكونات ذات الموثوقية الأقل، وأن يتخذ أفراد الإنتـاج إجراءات أساسية لضمان أن التجهيزات المستخدمة تعمل بشكل صحيح، إلـى جانـب التحقق مـن التجهيـزات الجديـدة إذا تـوفر الوقت. ويمكنـهم إجـراء بعض التجـارب ضـمن ظروف العملية لتحديد أي الظروف تنتج سلعة أكثر موثوقية.

6. النقل: Transportation

وهو جانب آخر هام لتأكيد الموثوقية عند نقل السلعة إلـى الزبـون. فلـيس المهم الاقتنـاع بالتصميم، أو كيف تتم عملية الإنتاج. فـالأداء الفعلـي للسلعة مـن قبـل الزبـون هـو التقييم النهـائي، وتتـأثر موثوقيـة السلعة فـي نقطـة الاسـتخدام بنـوع مناولـة السلعة التـي تتلقاهـا أثنـاء النقل. وتعد طرائـق التغليـف والشـحن الجيدة أساسية في هذا المجال.

9. أنواع الموثوقية:

قد تكون الموثوقية لحظية أو مستمرة. فالنظـام قد يكـون بصـورة مناسبة في كل مرة يتم تشغيله. ويُطلق علـى هذا النـوع مـن الموثوقيـة اسم الموثوقيـة اللحظية. Instantaneous Reliability أو أنه قد يستمر في العمل بصورة مناسبة خلال فترة مـن الـزمن، ويُطلـق علـى هذا النـوع مـن الموثوقيـة اسـم الموثوقيـة المستمرة Continuous Reliability. وفي هذا النوع يجب أن نميـز بـين موثوقيـة فترة الطفولـة Infant وموثوقية فترة الاستخدام Usage. ومن هنا يمكننا أن نقسم الموثوقية إلى نوعين، الأول: الموثوقية اللحظية، والثـاني: الموثوقية المستمرة

(351) Besterfield, Dale H. (1998) , op .cite , p. 396.

التـي تقسم بـدورها إلـى نـوعين آخـرين للموثوقيـة همـا: الموثوقيـة خـلال فتـرة الطفولـة، والموثوقية خلال فترة الاستخدام.

1-9. الموثوقية اللحظية: Instantaneous Reliability

تتضمن الموثوقية اللحظية نوعين مختلفين من الحسابات، وذلك اعتمـاداً على ربط وترتيب عناصر النظام، فيما إذا كانت علـى التـوالي أو التـوازي، أو علـى التـوالي والتـوازي معـاً. ومـن هنـا نستطيع القـول إنّ الموثوقيـة اللحظيـة تتـألف مـن الأنـواع المختلفـة للـنظم، أي الـنظم المتواليـة، والـنظم المتوزايـة، والنظم المتوالية- المتوازية.

فإذا كان النظام يتكون من مكونين أحدهما يعمل بنسبة 60% من الوقت، أي أن موثوقيته 60 % ويعمل الآخر 40% من الوقت، أي أن موثوقية المكـون الثاني 40%، فإن موثوقية النظام $0.24 = (40\%).(60\%)$ أو 24% فيما إذا عمل المكونـان بصـورة مناسـبة كـي يعمـل النظـام. لهـذا فالنظـام الـذي يتـألف مـن مكونات متبادلة، أو تعمل على التوالي تكون له موثوقية أسوأ مـن موثوقيـة أي مكـون فـردي فيـه، حتـى ولـو كانـت موثوقيـة المكونـات مرتفعـة، فـإن وجـود مكونـات متعددة يجعـل موثوقيـة النظـام ضـعيفة. فعلـى سبيل المثـال، إذا كـان النظام يتألف من سبعة عناصـر وثوقيـة كل منهـا 90% أي أن موثوقيـة النظـام تساوي[352]:

$$R_s = (0.90)^7 = 0.48$$

لـذا نجد أن أي جهـاز يعمـل فـي المنـازل مثل آلـة الخياطـة أو التلفزيـون الذي يتكون من أكثر من خمسين مكونـاً أو جزءاً معتمدة على بعضـها الـبعض، يجب أن تكون لمكوناته موثوقية عاليـة قد تصـل إلـى 99.9 % حتـى يعمـل هذا الجهـاز الـذي يشـكل النظـام لفتـرة طويلـة مـن الوقـت. وقياسـاً علــى أنــواع

(352) شافير، سكوت، جاك ميرديث (2005): **إدارة العمليات: منهج عملية الأعمال بصفحات الإنتشار**، تعريب: سرور علي إبراهيم سرور، مراجعة: د. محمد يحيى عبد الرحمن، دار المريخ، الرياض، ص 1102.

المنظمات يجب أن تحتوي الشيء نفسه فيما يخص أنشطة العمليات، إلا أن هذه الحالات تكون أكثر تعقيداً، على سبيل المثال: في عمليات التجميع النهائي للسلع في المنظمات الصناعية، أو صرف الشيكات في المصارف، أو إجراء العمليات الجراحية في المشافي التي تتضمن نظمها العديد من المكونات المادية والبشرية، ولكل منها موثوقية تختلف عن الأخرى، والعديد من الطرائق والأساليب التي تؤدي إلى فشل النظام في النهاية.

وعلى ذلك كيف يمكن أن تعمل السيارة التي تحتوي على آلاف المكونات والأجزاء، فما هي وظيفة الموثوقية في هذه الحالة؟. في الواقع هناك ثلاث إجابات قد لا تحتوي على الموثوقية، **فالجواب الأول:** إذا امتلكت سيارة قديمة يراودك دائماً القلق بالحاجة إلى إصلاح شيء ما فيها في كل مرة تقوم بقيادتها.

والجواب الثاني: إن السيارة يمكن أن تعمل حتى ولو كان الراديو معطّلاً أو الإضاءة فيها معطّلة، أي أن العناصر ليست جميعها على التوالي. لذا ليس من الضروري أن يقود فشل أحد المكونات إلى فشل النظام بأكمله، وإنما قد يكون جزء من النظام حرجاً، أو قد لا يكون كذلك.

والجواب الثالث: يتعلق بقيام المصممين ببناء عناصر متوازية متكررة في النظام لزيادة موثوقيته. فالجسم البشري على سبيل المثال، يحتوي على تكرارات متعددة مثل الكلية والعين والأذن واليد وغيرها. فالرؤية تكون أسهل وأفضل في حال استخدام العينين، والعمل يكون أفضل باستخدام اليدين. ويوضح التكرار في السيارات بالأسطوانات المتعددة والضوء الأمامي المزدوج، والضوء الخلفي المزدوج، والإطارات الاحتياطية، والفرامل الهيدروليكية والميكانيكية المزدوجة[353].

وأكثر من ذلك توجد نظم احتياطية متاحة في حالات الطوارئ

(353) Shafer, Scott & Jack R. Meredith (1998), op cite, p. 777.

والأزمات. على سبيل المثال، إذا فشلت الفرامل أثناء قيادة السيارة من الممكن استخدام فرامل اليد، وإذا فشل هذا أيضاً، فيمكن تغيير حالة السرعة إلى حالة أقل لإبطاء السيارة، وإذا لم يكن هذا كافياً، فيمكن إطفاء السيارة، وإذا كانت حالة الطوارئ خطرة للغاية فيمكن تغيير أو نقل الحركة إلى الخلف (الحركة العكسية) حتى ولو تم من خلال ذلك تدمير المحرك حتى لا تدور العجلات. وفي حالة فشل كل وسائل الحماية هذه تلعب وسائد الهواء ونظام الأحزمة دورها، كما أن الدوائر المزدوجة في الحاسب تعد مثالاً آخراً شائعاً للتكرار.

2-9. الموثوقية المستمرة: Continuous Reliability

في هذا النوع من الموثوقية يستمر النظام بالعمل بصورة مناسبة خلال فترة زمنية معينة. ويستخدم هذا المفهوم غالباً في ضمانات السلع كالضمان لمدة خمس سنوات مثلاً، أو الضمانات المقدمة من قبل مُصنعي التلفزيونات لقطع الغيار والصيانة المجانية لفترة محددة. ويقسم هذا النوع من الموثوقية إلى قسمين هما:

1-2-9. الموثوقية خلال فترة الطفولة: Infant Reliability

قد يكون الفشل الأولي مرتفعاً جداً بسبب وجود أخطاء في بناء وتركيب النظام، وهذا ما يُطلق عليه اسم وفاة الطفولة Infant Mortality. فإذا كان النظام معرضاً للإصلاح بصورة منتظمة، فيمكن أن يكون الفشل المبكر بعد الإصلاح قد ظهر بسبب بعض أخطاء أفراد الصيانة، مثل نسيان استبدال مكون حرج. ولا تعرض جميع النظم فترة وفاة الطفولة، إلا أن الكثير منها يفعل ذلك، وقد يكون معدل الفشل منخفضاً في بعض الأحيان، أو صغيراً جداً بحيث يمكن إهماله، أو مرتفعاً جداً بحيث لا يمكن التغاضي عنه[354].

وغالباً ما تكون فترة الطفولة قصيرة جداً، لأن تنفيذ أي عمل بصورة

(354) شافير، سكوت، جاك ميرديث (2005)، مرجع سبق ذكره، ص 1109.

خاطئة، لا بد وأن تظهر آثاره بصورة مباشرة، ومن أجل التأكد من ذلك يتم اختبار النظام والتأكد من إنتاجيته عن طريق تشغيله لفترة زمنية معينة تدعى بفترة الحرق Burn-in period لضمان تلقي الزبون لسلعة أو خدمة موثوقة، وخير مثال على ذلك ما تقوم به شركات تصنيع الحاسبات، حيث تقوم بتشغيل حاسباتها وتجري عليها الكثير من الاختبارات قبل تقديمها للزبون.

وتأتي بعد فترة وفاة الطفولة فترة تحتوي قلة قليلة من الفشل تتسع خلال حياة النظام. ويتم التركيز خلال فترة التصميم على تخفيض آثار الفشل بشكل دوري، وكيفية تطويل فترة حياة النظام، وبالطبع إن أي نظام يتعرض لفترة تآكل Wear-out، ويجب أن تُدرس هذه الفترة بشكل جيد.

2-2-9. الموثوقية خلال فترة الاستخدام: Usage Reliability

إذا كان فشل وفاة الطفولة، وفشل التآكل غير معنويَّين نسبياً مقارنة مع حالات فشل الحياة المفيدة useful life فيمكننا أن نحدد موثوقية النظام المستمرة لفترة معينة من الوقت T قبل الفشل (يكافئ ذلك أنه يمكننا أن نأخذ في الاعتبار تلك العناصر والمكونات فقط التي تفشل أثناء فترة الحياة المفيدة، مع استثناء تلك المكونات التي تفشل في فترة وفاة الطفولة والتآكل). فإذا كانت T قصيرة جداً، فإننا نجد أن للنظام موثوقية عالية جداً، أي أن الترجيح يكون عالياً جداً، وأنّ النظام سيستمر على الأقل خلال الفترة T. وعلى العكس إذا كانت T طويلة جداً، فإنه يكون للنظام موثوقية منخفضة جداً، أي أن الترجيح يكون منخفضاً، وأنّ النظام يفشل قبل انتهاء الفترة T.

وفي فترة حياة النظام المفيدة تكون حالات الفشل عشوائية نسبياً، وإنّ الوقت بين حالات الفشل يتبع التوزيع الأسي السالب، أي أن هناك كمية من الفشل في فترة زمنية قصيرة. وبالتالي يمكننا أن نحسب المتوسط الزمني بين

توقفات الفشل Mean time between Failures(MTBF) وبالتالي تكون موثوقية النظام كما يلي[355]:

$$T = e^{-T/MTBF}$$

حيث إنّ: T: الفترة الزمنية المطلوبة.

e: اللوغاريتم الطبيعي ويساوي 2.7183.

$MTBF$: المتوسط الزمني بين توقفات الفشل.

وتكون الموثوقية بمثابة فرصة استمرار النظام خلال الفترة المطلوبة، أما احتمال فشل النظام قبل انتهاء الفترة T فإنه يساوي 1-T وتظهر قيم الحد $e^{-T/MTBF}$ في الجدول رقم (40)، كما يمكن حساب هذه القيم بسهولة باستخدام دالة e^x الموجودة على الآلات الحاسبة اليدوية.

$e^{-T/MTBF}$	$T/MTBF$	$e^{-T/MTBF}$	$T/MTBF$	$e^{-T/MTBF}$	$T/MTBF$	$e^{-T/MTBF}$	$T/MTBF$
0.00050	7.6	0.00610	5.1	0.07427	2.6	0.90484	0.1
0.00045	7.7	0.00552	5.2	0.06721	2.7	0.81873	0.2
0.00041	7.8	0.00499	5.3	0.06081	2.8	0.74082	0.3
0.00037	7.9	0.00452	5.4	0.05502	2.9	0.67032	0.4
0.00034	8.0	0.00409	5.5	0.04979	3.0	0.60653	0.5
0.00030	8.1	0.00370	5.6	0.04505	3.1	0.54881	0.6
0.00027	8.2	0.00335	5.7	0.04076	3.2	0.49659	0.7
0.00025	8.3	0.00303	5.8	0.03688	3.3	0.44933	0.8
0.00022	8.4	0.00274	5.9	0.03337	3.4	0.40657	0.9
0.00020	8.5	0.00248	6.0	0.03020	3.5	0.36788	1.0
0.00018	8.6	0.00224	6.1	0.02732	3.6	0.33287	1.1
0.00017	8.7	0.00203	6.2	0.02472	3.7	0.30119	1.2
0.00015	8.8	0.00184	6.3	0.02237	3.8	0.27253	1.3
0.00014	8.9	0.00166	6.4	0.02024	3.9	0.24660	1.4
0.00012	9.0	0.00150	6.5	0.01832	4.0	0.22313	1.5
0.00011	9.1	0.00136	6.6	0.01657	4.1	0.20190	1.6
0.00010	9.2	0.00123	6.7	0.01500	4.2	0.18268	1.7
0.00009	9.3	0.00111	6.8	0.01357	4.3	0.16530	1.8
0.00008	9.4	0.00101	6.9	0.01228	4.4	0.14957	1.9
0.00007	9.5	0.00091	7.0	0.01111	4.5	0.13534	2.0
0.00007	9.6	0.00083	7.1	0.01005	4.6	0.12246	2.1

(355) Shafer, Scott & Jack R. Meredith (1998), p. 782.

0.00006	9.7	0.00075	7.2	0.00910	4.7	0.11080	2.2
0.00006	9.8	0.00068	7.3	0.00823	4.8	0.10026	2.3
0.00005	9.9	0.00061	7.4	0.00745	4.9	0.09072	2.4
0.00005	10.0	0.00055	7.5	0.00674	5.0	0.08208	2.5

الجدول رقم (40)

مثال: إذا رغبنا بإيجاد موثوقية مستمرة لنظام 20 يوماً، أي 480 ساعة، وقد تم اختبار 4 وحدات للنظام، وكانت نتائج الاختبار كالتالي:

أ. فشل وحدة عند وقت 120 ساعة.

ب. فشل وحدة أخرى عند 900 ساعة.

ج. فشل وحدة ثالثة عند 1380 ساعة.

د. استمرت الوحدة الأخيرة في العمل بعد انتهاء فترة الاختبار البالغة 100 يوم(2400) ساعة.

يكون المتوسط الزمني بين توقفات الفشل يساوي:

$$MTBF = (120 + 900 + 1380 + 2400) / 4 = 1200$$

$$T = e^{-480/1200} = e^{-0.40}$$

وبالنظر إلى الجدول رقم (40) نجد أن قيمة $e^{-T/MTBF}$ المقابلة لقيمة $T/MTBF$ المساوية لـ 0.4 هي 0.67032 أي حوالي 67%.

10. طرائق تعزيز الموثوقية:

يمكن تعزيز موثوقية النظام بالطرائق التالية(356):

10-1. بناء عناصر متكررة في النظام:

Build redundant elements into the system

هذه الطريقة تؤدي إلى تحسين موثوقية النظام، ولكنها تزيد من تكلفته، وفي الحالات التي تتطلب وجود احتياطي يكفي وجود احتياطي واحد، ففي السيارات مثلاً يكفي وجود عجلة احتياطية واحدة فقط.

---

(356) Shafer, Scott & Jack R. Meredith (1998), p. 775.

10-2. زيادة موثوقية المكونات: Increase Components Reliability

ويتم ذلك من خلال توفير سمات تصميم خاصة، وقد يتم ذلك من خلال زيادة موثوقية أضعف المكونات ربطاً بالنظام (الرابط الأكثر ترجيحاً في الفشل)، وزيادة موثوقية أكثر المكونات حرجاً (الرابط الذي له أعلى تكلفة متوقعة، فعلى سبيل المثال في المكنسة الكهربائية يكون السير الرابط الأضعف، أما المحرك فهو المكون الأكثر حرجاً.

10-3. تحسين ظروف العمل: Improve working Conditions

يساعد تحسين ظروف العمل في تحسين موثوقية النظام، فإعطاء المزيد من فترات الراحة، وتحسين جودة البيئة مثل تغيير زيت المحرك، وفرش المكتب بالسجاد، واستخدام التكييف في المصنع، وغيرها يمكن أن تزيد من وقت حياة النظم المستخدمة في المنظمات.

10-4. تنفيذ برامج الصيانة الوقائية: Conduct Preventive Maintenance

وتتمثل هذه الصيانة في الفحص، أو الإصلاح، أو الاستبدال. وتختلف تكاليف مثل هذه البرامج بصورة كبيرة، وتعتمد منفعتها جزئياً على مدى خطورة توقف النظام.

10-5. توفير نظام احتياطي: provide Standby System

أي إتاحة نظام احتياطي كامل في حالة فشل النظام، كالتخزين، أو توفير أزواج احتياطية. ولتقليل تكلفة مثل هذا الاحتياطي، فإنه يستخدم تقليدياً في مهام متنوعة أخرى أيضاً مثل الانتقالات بغرض الشراء من هنا وهناك، ونقل الأطفال من وإلى مدارسهم.

10-6. الإسراع في عملية الإصلاح: Speed the Repair Process

ويتم من خلال هذه العملية تقليل خطورة تعطل النظام عن طريق توفير تسهيلات إصلاح كافية في حالة التعطل (أزرار إضافية للملابس، وإبر

إضـافية لمكنـات الخياطـة). وتفيـد هـذه الطريقـة فـي زيـادة الموثوقيـة الداخليـة لمكونات النظام. وتساعد فرق الإصلاح المدربة في تحقيق السرعة فـي إنجـاز هذه العملية.

7-10. عزل مكونـات النظام: Isolate System Components

أي فصل المكونات الحرجـة أو الخطـرة فـي النظـام عن بقيـة المكونـات. ففـي نظـام الإنتـاج، علـى سـبيل المثـال، يمكـن تـوفير تخـزين بـين العمليـات للمكونات التي يجـري عليهـا تشـغيل حتـى لا يتسبب فشـل إحـدى العمليـات فـي النظام في توقف وظيفة كل عمليات النظام تماماً، ورغم أن تـوفير مخـزون مـا بـين العمليـات يكـون مرتفـع التكـاليف، ولكـن مـن وجهـة الموثوقيـة لا بـد مـن الاحتفاظ بهذا المخزون.

8-10. قبول المخـاطرة: Accept the Risk

أي قبول مخـاطر الفشل. فقد يظهر أن البـدائل الأخـرى مرتفعـة التكـاليف في ضوء التأثير على فشل النظام. ويشكل أمـان السلع والخدمات المقدمـة إلـى الزبائن العنصر الحيوي والمهم فـي هذه الطريقـة. ويقـع علـى عـاتق المـديرين وضــع الحـدود التــي تسـتوجب عنـدها المسؤولية القانونيـة والشـكاوى مقابـل الضرر الذي يمكن أن تسببه السلعة للزبون.

وخلاصة القول، إن وظيفة الصيانة في المنظمات تحتل أهميـة بالغـة، إذ يؤدي إهمالها إلى انخفاض مستوى الأداء، وتـردي مستوى الجـودة فـي الأجـل القصير. أما في الأجل الطويل، فيترك إهمال الصيانة تأثيرات بالغة تتمثل فـي تقليـل العمـر التشـغيلي للمصـنع وخطـوط الإنتـاج، وهـذا يتطلـب مـن مـديري الصيانة المزج ما بين الخبرة الناتجة عن المجالات الفنية والهندسية والإداريـة بغية تحقيق سياسات وبرامج صيانة صحيحة.

إن دراسة موثوقية النظم المتنوعة كفيل بالمحافظة علـى أدائهـا وعمرهـا

لفترة زمنية طويلة. ومن أجل تحقيق ذلك يقع على عاتق المنظمات الاهتمام بمشاكل تصميم وترتيب المكونات والنظام، ووضع برامج صيانته والمحافظة عليه وصولاً إلى تقديم السلعة النهائية للزبون، أو المحافظة على حياة أطول للنظام، إلى جانب الاهتمام بالدارسات الإحصائية المتنوعة لدراسة موثوقية هذه النظم المختلفة.

الفصل الخامس عشر

Six Sigma

1. مقدمة
2. مفهوم Six Sigma
3. تاريخ Six Sigma
4. مبادئ Six Sigma
5. العلاقة بين Six Sigma والجودة
6. مراحل تطبيق Six Sigma (دورة حياة الفريق)
7. أدوار جديدة للمدراء والعاملين
8. منهجية Six Sigma
9. Six Sigma الرشيقة
10. التصميم الجديد لـ Six Sigma

الفصل الخامس عشر
Six Sigma

1. مقدمة:

تزايدت في الفترة الحالية أهمية Six Sigma. ففي مختلف أنحاء العالم هنالك مؤتمرات، وورش عمل وتنامي الاطلاع بمفهومها وما تستطيع فعله. وتم إطلاق هذه التسمية من قبل شركة موتورولا. فالحرف الإغريقي σ يستخدم كرمز لبيان مستوى الاختلاف أو مقياس الانحراف في أي إجراء. ويرمز المصطلح إلى فلسفة، أو هدف أو طريقة للتخلص من الهدر وتطوير الجودة، وتقليل التكلفة وزمن الأداء، أي زيادة الكفاءة الإنتاجية لأي عمل.

وكلما كان عدد Sigma أكثر، كان عدد الأخطاء أقل. ومن الناحية التاريخية لا يعتبر مفهوم Six Sigma حديث العهد، فقد كان المفهوم متداولاً منذ سنوات، ولكنه لم يأخذ اسمه الحالي، حيث كان يستخدم ضمن مفاهيم الرقابة الإحصائية للعملية Statistical Process Control (SPC) التي استخدمت في الستينات والسبعينات لضبط وتقليل التكلفة وتطوير الإنتاجية والجودة، ثم ظهر مفهوم Six Sigma في الثمانينات بهدف صناعة منتجات خالية من العيوب.

2. مفهوم Six Sigma:

يعرف مصطلح Six Sigma على أنه: «**وسيلة لتطوير العمل من خلال تحليل المعلومات للحصول على مقدار أقل من التغير وتقليل السعر وبالتالي تحسين مستوى رضا الزبون**».

وSigma هو الحرف الثامن عشر في الأبجدية الإغريقية ورمزه σ. واستخدم الإحصائيون هذا الرمز للدلالة على الانحراف المعياري. والانحراف المعياري هو طريقة إحصائية ومؤشر لوصف الانحراف أو التباين أو التشتت أو عدم التناسق في عملية معينة بالنسبة للأهداف المنشودة[357].

وفي تعريف آخر فإنّ مفهوم Six Sigma هو: «عملية أو إستراتيجية تمكن المنظمات من التحسن بصورة كبيرة فيما يخص عملياتها الأساسية وهيكلها من خلال تصميم ومراقبة أنشطة الأعمال اليومية بحيث يتم تقليل الفاقد واستهلاك المصادر (الوقت، الطاقات الذهنية، الطاقات المادية)[358]. وفي نفس الوقت تلبية احتياجات الزبون وتحقيق القناعة لديه، ويدل مبدأ Six Sigma على أن المنظمة تقدم سلعاً أو خدمات خالية من العيوب تقريباً لأن نسبة العيوب في Six Sigma 3.4 عيب لكل مليون فرصة، أي أن نسبة كفاءة وفاعلية العمليات 99.99966%[359].

إن فكرة Six Sigma تكمن في أنه إذا كانت المنظمة قادرة على قياس عدد العيوب الموجودة في عملية ما، فإنها تستطيع بطريقة علمية أن تزيل تلك العيوب وتقترب من نقطة الخلو من العيوب. ويقدم الجدول رقم (41) ملخّصاً لمستويات Six Sigma والعيوب بالمليون فرصة ومعدل النجاح في تحقيق النتائج[360].

---

(357) Pyzdek, Thomas (2003): **The six sigma handbooks: a complete guide for green belts, black belts and managers at all levels**, revised and expanded, Mc Graw – Hill Companies, Inc., New York, p. 3.

(358) Park, Sung H. (2003): **Six Sigma for Quality & Productivity promotion**, Asian productivity organization, p. 1.

(359) Yang, Kai & Basem El–Haik (2003): **Design for Six Sigma: a roadmap for product development**, Mc Graw – Hill companies, Inc., New York, p. 21.

(360) Thomsett, Michael C. (2005): **Getting started in Six Sigma**, John Wiley & Sons, Inc., N. J., p. 7.

Sigma	Defects per Million	Yied
6.0	3.4	99.9997%
5.0	233.0	99.977
4.0	6.210.0	99.379
3.0	66.807.0	93.32
2.5	158.655.0	84.1
2.0	308.538.0	69.1
1.5	500.000.0	50.0
1.4	539.828.0	46.0
1.3	5798.260.0	42.1
1.2	617.911.0	38.2
1.1	655.422.0	34.5
1.0	691.462.0	30.9
0.5	841.345.0	15.9
0.0	933.193.0	6.7

الجدول رقم (41) ملخص لمستويات Six Sigma

وتعتبر Six Sigma طريقة ذكية لإدارة العمل، وتستخدم Six Sigma الحقائق والبيانات وصولاً إلى حلول أفضل.

ويُنظر أيضاً إلى Six Sigma على أنها:

1. قياس إحصائي لأداء العملية أو المنتج.
2. هدف للوصول إلى ما يقارب الكمال في تطوير الأداء.
3. نظام إدارة لتحقيق قيادة إدارية فعّالة وأداء ذي مستوى عالمي.

3. تاريخ Six Sigma:

تعتبر شركة موتورولا Motorola Co. أول من بدأت استخدام هذا الأسلوب للتعبير عن برنامج الجودة الخاص بها، كما أثبتت الكثير من الشركات العالمية مثل شركة «جنرال إلكتريك» و«سوني» و«فورد» و«بولاريد» وغيرها نجاحها في توفير الملايين من الدولارات نتيجة التطبيق الصحيح لإستراتيجية Six Sigma.

وقد وضعت شركة موتورولا منهجية أسلوب Six Sigma واستخدمته عام 1979، وحقق لها هذا الأسلوب توفيراً بلغ 2.2 بليون دولار خلال أربع

سنوات. وقد استطاعت الشركة من خلال استخدام هذه الإستراتيجية الفوز بجائزة «مالكولم بالدريج» عام 1988م، وتقليص عدد القطع المعابة، وتوفير 5% من تكلفة الإنتاج التي كانت تنفقها على إصلاح القطع المعابة أو إتلافها، مما حدا بالشركات الكبيرة الأخرى أن تنهج ذات الطريق، فقامت شركة ألايد سيجنال «Allied Signal» بتطبيق نسخة معدلة منها، ثم انتقلت على يد «جاك ولش Jack Welch» إلى شركة جنرال إلكتريك، وبعد ذلك أخذ العدد يتزايد حتى بلغ عام 1999 خمسمائة شركة في العالم(361).

وتعد موتورولا باعتبارها السباقة وكل من شركة آلايد سيجنال وجنرال إلكتريك وجونسون آند جونسون وبنك أوف أمريكا من أشهر الشركات العالمية التي تعتمد مفهوم Six Sigma للجودة(362).

إن أسلوب Six Sigma يحوي منهجية وفلسفة إدارية تقوم على مبدأ حازم يسعى إلى تركيز الجهد للحصول على منتجات وخدمات تقترب إلى حد كبير من أقصى درجات الجودة والإتقان وبأقل كلفة وفي وقت قياسي.

على هذا الأساس، فإن منهجية Six Sigma تعتمد على تحديد المستوى المطلوب لخدمة معينة أو لمنتج معين، وتحديد الهدف الذي تود الوصول إليه لإرضاء الزبائن، ومن ثم تتبع الإجراءات الإدارية، وأهمها «العمل كفريق واحد»، واستخدام مؤشرات الإحصاء، لتحقيق مستوى عالٍ للجودة في المنظمة توفر من خلاله المصاريف وترفع مستوى الإنتاج في الوقت الذي ترضي فيه الزبون(363).

---

(361) Basu, Ron, J. Nevan Wright (2003): **Quality beyond Six Sigma**, Butterworth – Heinemann, Oxford, p. 3.

(362) القزاز، إسماعيل وآخرون (2009): **Six Sigma وأساليب حديثة أخرى في إدارة الجودة الشاملة**، دار المسيرة، عمان، ط1، ص 18.

(363) Bruce, Greg (2002): **Six Sigma for Managers**, Mc Graw – Hill companies, Inc., New York , p. 7.

4. مبادئ Six Sigma:

تتمثل المبادئ الأساسية لأسلوب Six Sigma في[364]:

1. التركيز الحقيقي والصادق على الزبائن، وهنا يتسع مفهوم الزبائن ليشمل المستثمرين والموظفين والمستفيدين من السلعة.... والمجتمع ككل. وقد اكتشفت الكثير من المنظمات التي طبقت نظام Six Sigma بصورة مروعة أنها لا تعرف سوى الشيء القليل عن زبائنها.
2. اتخاذ القرارات على أساس الحقائق والبيانات الدقيقة (الإدارة المبنية على الحقائق). وتستخدم Six Sigma أدوات إحصائية منها: المدرجات التكرارية وخريطة باريتو وخرائط التدفق، حيث إنّ نظام Six Sigma يبدأ بتوضيح المعايير والقياسات التي نستخدمها في تقييم العمل والأداء، ثم نقوم بجمع البيانات وتحليلها، وبالتالي فإن المشاكل يمكن تحديدها بصورة أكثر فعالية ثم تحليلها بشكل دائم.
3. التركيز على العمليات والأنشطة الداخلية، والمقصود بالعمليات هنا كل نشاط تقوم به المنظمة مهما كان حجمه، حتى أن إصدار فاتورة يعد عملية. بل إن إحدى الطفرات في منظور Six Sigma هو إقناع الإدارات والمدراء بأن التمكن من الإجراءات والعمليات هو الطريق لبناء ميزة تنافسية لتقديم خدمة للزبائن.
4. الإدارة بالمبادأة، أي الإدارة الفعّالة المبنية على التخطيط المسبق، حيث يعمل Six Sigma على تحويل (إدارة رد الفعل) إلى إدارة (معالجة المشكلات قبل وقوعها).
5. التعاون غير المحدود بين أفراد المنظمة الواحدة في سبيل تحقيق الأهداف المنشودة والاعتماد على العمل الجماعي التعاوني والبعد عن المنافسة.

---

(364) Pande, p. & L. Holpp (2002): **What is six sigma**?, Mc Graw – Hill, Inc., New York, pp. 14 -16.

6. التحسين المستمر باستخدام أدوات علمية مع التركيز على الأولويات والمبادرات الأقل عدداً والأكثر حيوية (قاعدة باريتو). ومن تلك الأدوات دائرة ديمنج ونموذج DMAIC أي السعي إلى الكمال.

5. العلاقة بين Six Sigma والجودة:

قد يضيع المرء بين مسميات مختلفة مثل «إدارة الجودة الشاملة»، «إدارة الأداء»، «العمل كفريق واحد»، «حلقات الجودة»، «الآيزو 9000»... إلخ، وأيضاً «Six Sigma»... فما هي هذه التسمية ؟ولماذا تزداد هذه المسميات؟.

تحتوي هذه المنهجيات على مفاهيم مشتركة تجمعها بحيث لا تكاد تعرف الفرق بينها. ومن ناحية أخرى، فإن كل منهجية لها خصوصية وتطبيق معين في مجال معين... ولكن كل هذه المنهجيات أصبحت لديها أسماء لأنها تعطي «آلية» محددة، هذه الآلية لها بداية ولها نهاية، لها تفاصيل وإجراءات تختلف قليلاً عن بعضها البعض، ولكنها تصل إلى النتيجة نفسها، شريطة أن يتم تطبيقها كمنهج واحد ومتكامل.

أما فيما لو تم خلط المنهجيات بعضها ببعض، فإن ذلك يفيد جزئياً وربما لا يعطي النتيجة الأفضل في النهاية، لأن كل منهجية إنما هي عبارة عن حقيبة أدوات «Tool Kit»، أي مجموعة من الأدوات المطلوب استخدامها بحسب نسق معين للحصول على النتيجة الأفضل. ويمكن تلخيص علاقة Six Sigma بالجودة في النقاط التالية:

1. ركزت برامج الجودة في الماضي على تلبية احتياجات الزبون وبأي تكلفة، واستطاعت تلك المنظمات إنتاج منتجات ذات جودة عالية، على الرغم من قلة كفاءة العمليات الداخلية فيها. وكانت المنظمات تدفع لتحقيق الجودة (تكلفة الجودة). مثال: قد تشتري سلعة بثمن 800 ل.س وتكون هذه السلعة قد كلفت المنظمة 320 ل.س في عملية إعادة التصنيع لتحقيق مستوى

الجودة، لذا ساد الاعتقاد لدى المنظمات أن الجودة تكلف الكثير من الجهد والمال والوقت.

2. إن ظهور Six Sigma ما هو إلا امتداد طبيعي لجهود الجودة. لذلك تعد مبادرة لتطوير الجودة، حيث تعمل على الربط بين أعلى جودة وأقل تكاليف للإنتاج.
3. إن Six Sigma عبارة عن هدف للأداء يتم تطبيقه على كل عنصر من عناصر الجودة وليس على المنتج بمجمله. فعندما نصف سيارة بأنها Six Sigma فهذا لا يعني أن 3.4 سيارة من كل مليون سيارة بها عيوب. وإنما يعني أنّ هناك فرصة لظهور 3.4 عيب في السيارة الواحدة من بين مليون فرصة محتملة. وهذا يعني أن الجودة تركز على جودة المنتج النهائي ولها تكلفة، أما Six Sigma فإنها تركز على العمليات لتحقيق جودة المنتج بأقل تكلفة.
4. لا يمكن أن تعمل Six Sigma بمعزل عن الجودة حيث توفر إدارة الجودة لِـSix Sigma الأدوات والتقنيات اللازمة لإحداث التغيرات الثقافية وتطور العمليات داخل الإدارة، وتعد الخطوة الأولى في حساب Sigma تحديد توقعات ومتطلبات الزبائن، وهو ما يعرف بالخصائص الحرجة للجودة أو شجرة ضرورات الجودة critical-to-quality tree.
5. إن Six Sigma ليست موضوعاً يدور حول الجودة من أجل الجودة ذاتها، وإنما يدور حول تقديم قيمة أفضل للزبائن والموظفين والمستثمرين.

وتبدأ الجودة في تطوير السلعة بمحاولات فحص المنتجات والخدمات سواءً في:

- نطاق العملية (الفاقد وإعادة العمل). أم في:
- نطاق التصميم (اختبارات المصادقة وأخطاء التحمل). أم في:
- نطاق الزبون (الشكاوى وتكاليف الكفالة).

ويكمن دور Six Sigma في الاستجابة للأحداث غير المرغوب فيها أو إصلاحها على نطاق كل من الزبون والتصميم والعملية. ويعتمد على التحليل المتزايد للبيانات والإحصائيات المتراكمة للتعرف على مواطن الخلل والعيوب في الإجراءات أو المنتجات، وذلك للعمل على معالجتها بشكل دائم ومحاولة تقليل نسبة الأخطاء لتصل إلى نسبة صفر كلما أمكن ذلك. ويقوم على معايير أساسية قوامها تعريف الإجراءات، ومن ثم قياس مستواها وتحليلها وتطويرها والوصول إلى أعلى مراحل ضبط الجودة في الإجراءات والإنتاج.

6. مراحل تطبيق Six Sigma (دورة حياة الفريق):

يتضمن تطبيق Six Sigma المراحل التالية:

1. تحديد واختيار المشروعات التي سيطبق فيها أسلوب Six Sigma، وهنا لابد من اختيار مشروعات مهمة تحقق فائدة حقيقية للمنظمة والزبائن الداخليين والخارجيين، ولها الأولوية، ويفضل أن يكون حجم المشروع صغيراً. وغالباً ما يُفوض قادة العمل لاختيار المشروعات على أساس أن المشروع أولاً: له دلالة ومغزى في تطوير المنظمة، وثانياً: أنه يمكن إدارته. ويجب أن تكون له فائدة حقيقية بالنسبة للعمل والزبائن، وأن يكون صغيراً بدرجة تمكن الفريق من إنجازه. بنهاية هذه المرحلة ستكون مجموعة القيادة قد تعرفت على مشاكل لها أولوية عالية ووضعت لها أُطُراً أولية.
2. تكوين فريق Six Sigma من خلال تكليف موظفي المنظمة بأعمال التحسين، ولا يتم الاعتماد في التحسين على فريق عمل من خارج المنظمة، ويتم اختيار أعضاء الفريق من الموظفين المتحمسين الذين يتمتعون بخبرات جيدة وأفق واسع. وبصورة متوازية مع تعريف المشكلة يتم اختيار الفريق وقائد الفريق (حزام أسود أو حزام أخضر). ومن الطبيعي أن ترتبط جهود تحديد المشكلة بجهود اختيار الفريق.

3. تكوين الميثاق، ويعد بمثابة وثيقة مكتوبة للمشكلة أو المشروع. ويتضمن الميثاق كل ما يتعلق بالمشروع: أسباب اختياره، أهدافه، حدوده، مجاله، مراحله، أعضاء الفريق وأدوارهم، تدريب الفريق. ويركز التدريب على الكفاءات المرتبطة بـ Six Sigma مثل: القياس، التحليل، إعادة تصميم العمليات، التخطيط، حل المشكلات، التدريب. ومحور التدريب هو عملية DMAIC وأدواتها. وبصورة نموذجية فإن التدريب يستمر لمدة تتراوح من أسبوع إلى أربعة أسابيع، وغالباً ما تمتد فترة التدريب على مدى زمني طويل.

4. تنفيذ العملية: يقوم الفريق بالإشراف على المشروع وتقديم الحلول العملية وتطبيقها.

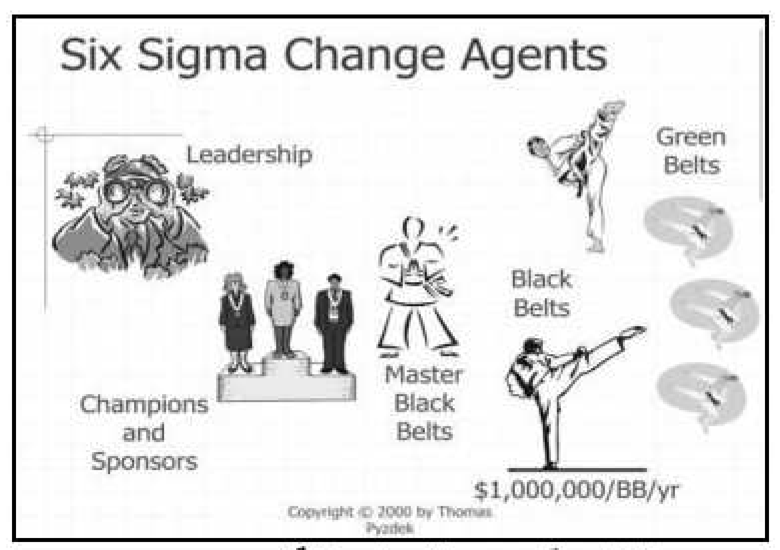
5. تسليم الحلول والنتائج إلى المالك الرسمي (صاحب العملية) الذي يتعهد بالمحافظة على المكاسب التي حققها الفريق، ويكون ذلك في حفل رسمي، ويعود أعضاء الفريق إلى أعمالهم السابقة أو إلى مشروع تحسين جديد داخل المنشأة. بالطبع فإن فريق DMAIC ستنتهي مهمته وسيعود أعضاؤه إلى عملهم المعتاد أو ينتقلون إلى المشروع التالي.

أحياناً ما يتميز تسليم الحل باحتفال رسمي حيث يتحمل مالكو العملية (أي القائمون على العمل الرسمي بالمنظمة) مسؤولية المحافظة على المكاسب التي تحققت على أيدي فريق DMAIC.

7. أدوار جديدة للمدراء والعاملين:

هذه الأسماء ابتكرها أحد خبراء موتورولا الذي كان يعشق الكاراتيه كما يتضح من الشكل رقم (82) البنية الهيكلية لـ Six Sigma[365].

(365) Pyzdek, Thomas (2003), op cite, p. 26.



الشكل رقم (82) البنى الهيكلية لـ Six Sigma

وتتكون الفِرق عادة من ثلاثة إلى عشرة أعضاء. وبفضل أن يكون الأعضاء من (5-6) حيث يمثلون الأجزاء المختلفة في العملية التي يتم التعامل معها. وكل الأعضاء في الفريق متساوون، وإن مشاركة كل عضو هي بمثابة المفتاح لتحقيق الطفرة المنشودة في جهود Six Sigma(366).

7-1. الحزام الأسود **Black Belt**:

إن الحزام الأسود ربما يكون هو أخطر الأدوار الجديدة في Six Sigma. وهو وظيفة دائمة للشخص نفسه لمواجهة فرص التغيير الحرجة وتوجيهها لتحقيق النتائج. إن الحزام الأسود يقود ويُلْهم ويدير ويُفَوِّض ويُدَرب بل ويكون بمثابة (جليس الأطفال) لزملائه. وهو الخبير في استخدام أدوات Six Sigma لتقييم المشاكل وحلها وفي تصميم الإجراءات والعمليات.

عادة ما يعمل الحزام الأسود مع فريق عمل يرتبط بمشروع محدد لـ Six Sigma. ويعد صاحب الحزام الأسود المسؤول الأول عن إعداد الفريق لبداية العمل وتشكيل ثقة الفريق بنفسه، والإشراف والمشاركة في التدريب، وإدارة آليات تفاعل الفريق والاحتفاظ بحركية المشروع لتحقيق نتائج ناجحة.

---

(366) باند، بيت، لاري هولب (2005): **السيكس سيجما: رؤية متقدمة في إدارة الجودة**، ترجمة: د. أسامة أحمد مسلّم، دار المريخ، الرياض، ص 46.

بدون حزام أسود قوي فعّال، فإن فِرق Six Sigma تكون بدون فعَّالية. وإن الحزام الأسود لابد أن يمتلك مهارات كثيرة مشتملة على قُدْرة عالية على حل المشاكل، القُدْرة على جمع وتحليل البيانات ومعرفة وقيادة تنظيمية وخبرة بالتدريب وحس إداري جيد، فضلاً عن أن الحزام الأسود لابد أن يكون ماهراً في إدارة المشروعات، وفي فن وعلم إنجاز الأهداف في توقيتها من خلال جهود الآخرين.

إن حاملي الحزام الأسود ـ وكثير منهم جاؤوا من الإدارة الوسطى أو الذين يؤمل أن يصبحوا قيادات عليا ـ عليهم أن يعملوا لمدة 18 شهراً إلى عامين لاستكمال 4-8 مشاريع و/أو التعامل مع تكليفات محدّدة. وكثير من المنظمات تنظر إلى الحزام كنقطة إلى فرص أخرى بما فيها الترقية والعلاوات.

2-7. معلم الحزام الأسود: **Master Black Belt**

يعمل كمدرب ومدرّس ومستشار لحاملي الحزام الأسود العاملين في مختلف المشروعات. وهو خبير حقيقي في Six Sigma وأدواتها التحليلية، وغالباً ما تكون لديه خلفية في الهندسة أو العلوم أو درجة علمية متقدمة في إدارة الأعمال.

يلعب دور (أداة التغيير) والمساعدة في الترويج لاستخدام أدوات Six Sigma. ويجب أن يكون مدرباً لبعض الوقت لحاملي الحزام الأسود والمجموعات الأخرى، ومشاركاً في أحد المشروعات الخاصة ذات العلاقة بـ Six Sigma مثل التعرف على متطلبات الزبائن أو وضع معايير قياس لإحدى العمليات المهمة.

وهو تلقّى خبرته الأساسية في أقسام الجودة. وعليه في وظيفته أن يضمن أن الحزام الأسود وفريقه يعملون في الاتجاه الصحيح. وغالباً ما يقدم

النصيحة ويمد يد العون لبعض المهام مثل: جمع البيانات، والقيام بتحليلها، وتصميم التجارب والتواصل مع المدراء الأساسيين. وهو يلعب دوراً حاسماً وحرجاً في الاحتفاظ بقوة الدفع للتغيير وخفض التكاليف وتطوير خبرة الزبائن[367].

7-3. الحزام الأخضر: Green Belt

يتم تدريبه على مهارات Six Sigma عادة إلى مستوى الحزام الأسود ولكن الحزام الأخضر له وظيفة حقيقية أخرى ويعمل إما كعضو في الفريق أو كقائد فريق – بعض الوقت– لـ Six Sigma.

دور الحزام الأخضر هو حمل الأفكار الجديدة وأدوات Six Sigma مباشرة إلى الأنشطة اليومية في العمل. وغالباً ما يكون بمستوى الحزام الأسود، لكنه يعمل إما كعضو أو قائد فريق Six Sigma غير متفرِّغ.

7-4. البطل/ الراعي: Champion

عادة ما يكون البطل تنفيذياً أو مديراً أساسياً يبادر ويدعم ويتكفل بالحزام الأسود أو فريق المشروع. إن هذا الدور يبعث برسالة البطل (وهو شخص في قمة الهرم الإداري– هو المسؤول الأول). وغالباً ما يكون عضواً في اللجنة المسيِّرة للعمل (مجلس الجودة). وتشتمل **مسؤوليات البطل على[368]:**

أ. ضمان أن المشروع يبقى في إطار الأهداف العامة للعمل وإعطاء الاتجاه الصحيح عند تجاوزه.

ب. ضمان الموارد التي يحتاجها الفريق مثل الوقت والمال ومعاونة الآخرين.

---

(367) هاري، مايكل وريتشارد شرويدر (2005): **ستة سيجما**، ترجمة: علا أحمد إصلاح، مركز الخبرات المهنية للإدارة (بميك)، القاهرة، ص 314.

(368) باند، بيت، لاري هولب (2005)، مرجع سبق ذكره، ص 50.

ج. إجراء مراجعات دورية.

د. حل الصراعات والتدخلات في العمل مع إيجاد قنوات ربط مع مشاريع Six Sigma الأخرى.

لسوء الحظ فإن دور البطل أو الراعي يتجه إلى الحصول على أقل تدريب وتحضير، وبالتالي ربما يكون أحد نقاط الضعف الشديدة في حلقات ربط جهود Six Sigma خاصة في البدايات.

5-7. قائد التنفيذ: Implementation Leader

يمكن أن تُطْلَق أسماء أخرى عليه مثل نائب الرئيس Six Sigma أو المدير التنفيذي Sigma. ويقوم بدور قائد الأوركسترا لكافة جهود Six Sigma، ويقدم تقاريره مباشرة إلى المدير التنفيذي (CEO) أو الرئيس. وهو مهني متمرس في التطوير الإداري أو الجودة، أو هو تنفيذي داخلي مع خبرة متميزة في عمل المنظمة وقدرة قيادية وإدارية عالية.

إن الهدف النهائي لقائد التنفيذ هو دفع تفكير Six Sigma وأدواتها وعاداتها عبر المنظمة بكاملها، والمساعدة في جني الفوائد سواء بالنسبة للزبائن أو الجوانب المالية. ويعمل كعقل لفريق الإدارة العليا كونه المسؤول الأول في تطبيق الخطط التنفيذية.

8. منهجية Six Sigma: Six Sigma Methodology

يمر تطبيق Six Sigma بخمس خطوات متسلسلة تختصر في اللغة الإنجليزية على النحو التالي DMAIC Process وهي: التعريف Define والقياس Measure والتحليل Analyze والتحسين Improve والمراقبة Control وهي تتم كما يلي[369]:

---

(369) Mc Carty, Thomas & others (2005): **the six sigma black belt handbook**, Mc Graw – Hill, Companies, Inc., New York, p.331.

1-8. التعريف :Define

ويتم هنا التعرف على المشكلة، ويتضمن هذا التعريف تحديد العيوب والأخطاء والتعبير عنها بأسلوب كمي دقيق. وينبغي التركيز على الأخطاء والعيوب من وجهة نظر الزبون، وفي هذه الخطوة يتم اختيار فريق العمل.

إن الخطوة الأولى تمهد الطريق للمشروع ككل، وغالباً ما تمثل التحدي الأكبر للفريق، وعلى الفريق أن يتلمس طريقه من خلال سلسلة من الأسئلة:

أ. ما هو العمل الذي نقوم به؟.

ب. من الزبون؟.

ج. ما هو العمل الذي يتم حالياً؟.

د. ما هي الفوائد من انجاز التطوير؟.

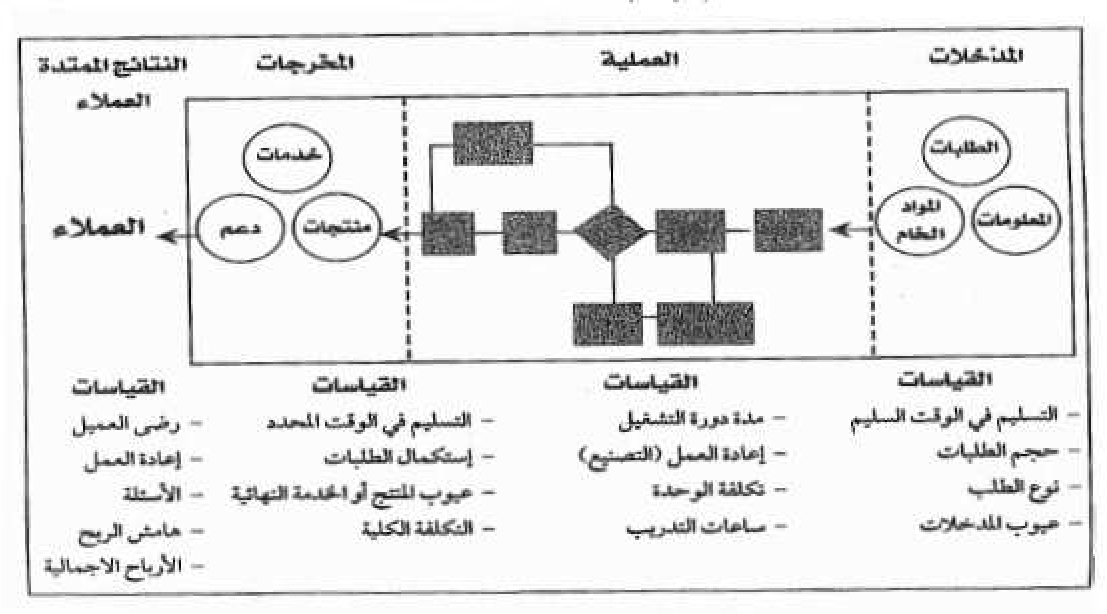
فبمجرد الإجابة عن هذه الأسئلة نكون قد وضعنا ميثاق DMAIC، ونكون قد حددنا المشكلة التي توضح الأهداف المرجوة من المشروع والموارد المتاحة، حيث تعتبر بوابة مرور يعبرها المشروع. والمهمة التالية هي أن يحدد فريق DMAIC اللاعب الأكثر أهمية في كل عملية، أي الزبون، والذي قد يكون داخلياً أو خارجياً. وهنا يكمن دور الحزام الأسود في تحديد ماذا يريد الزبون بصورة واضحة وصحيحة. وهذا ما يشار إليه بترجمة صوت الزبون غالباً حيث لا يكون متأكداً ماذا يريد، ولكنه ممتاز في التعبير عن ماذا لا يريد. وهنا تكمن الخبرة في ترجمة صوت الزبون(370).

2-8. عملية القياس :Measure

في هذه الخطوة يتم التعرف على المقاييس الجوهرية للكفاءة والفاعلية، وجمع البيانات، مع التركيز على الحقائق والأرقام التي تسهم في التعرف على أسباب المشكلة، وذلك من خلال الحصول على معلومات موثوقة، وليس فقط

(370) George, Michael & others (2005): **The Lean Six Sigma pocket Tool Book: a quick guide to nearly 100 tools for improving process Quality, Speed, and Complexity** , Mc Graw – Hill Companies, Inc., New York, p. 55.

الاعتماد على أفكار واعتقادات الموظفين أو حتى الزبائن. وهناك ثلاثة أنواع للقياس يوضحها الشكل رقم (83)[371].



الشكل رقم (83) أنواع القياس

وهذه الخطوة من أهم الخطوات التي تتميز بها هذه الطريقة عن الكثير من وسائل الجودة مثل إدارة الجودة الشاملة، لأن الثقة في مجال العمل يجب أن تعطى للحقائق والمعلومات وليس للعواطف أو التخيلات. فالقياس تتابع منطقي لتحديد المشكلة وجسر لخطوة التحليل وله هدفان رئيسان:

أ. جمع المعلومات للاعتراف بالمشكلة أو الفرصة وتقدير حجمها.

ب. البدء في استخراج الحقائق والأرقام التي تمثل مفاتيح لأسباب المشكلة.

3-8. التحليل: Analyze

من خلال هذه الخطوة يستطيع فريق العمل تحديد أسباب المشكلة التي تحتاج إلى التطوير عن طريق تحليل البيانات التي جمعت في الخطوة السابقة.

وغالباً ما تكون الأسباب الجذرية مدفونة تحت أكوام من أوراق العمل والعمليات القديمة، أو تفقد هذه الأسباب الجذرية نتيجة التعقيدات التي يسببها

---

(371) باند، بيت، لاري هولب (2005)، مرجع سبق ذكره، ص 67.

كثير من العاملين الذين يؤدون العمل بأسلوبهم دون توثيق[372].

وأحد المبادئ للحل الجيد للمشاكل هو وضع أنواع عديدة من الأسباب، مما لا يجعل التحيز أو التجارب السابقة تؤثر على حكم الفريق على أسباب المشاكل التي يمكن اكتشافها، وعادة يتم الاسترشاد بالتالي:

أ. **الطرائق:** الإجراءات والأساليب المستخدمة في العمل.

ب. **الآلات:** التقنية المستخدمة – الحاسب الآلي – آلات التصوير أو آلات التصنيع.

ج. **المواد:** البيانات والتعليمات والحقائق والنماذج والملفات التي لو أُغْفلت لكان لها تأثير سلبي على المخرجات.

د. **القياسات:** البيانات الخاطئة تنتج من ماذا تم قياسه، وكيف تم قياسه.

ه. **الطبيعة:** العناصر البيئية مثل ظروف الطقس والظروف الاقتصادية التي تؤثر على أداء العمل.

و. **الأفراد:** هم عامل أساسي في كيفية تعامل العناصر المختلفة للوصول إلى النتائج.

يتم دمج الخبرة مع البيانات والقياسات ومراجعة العملية، ثم وضع تخمين أولي أو فرضية للسبب، ثم يبحث الفريق عن مزيد من البيانات، وعن براهين أخرى لرؤية ما إذا كانت هذه البراهين تدعم السبب المفترض. وتستمر دورة التحليل مع تنقيح الفرضية أو رفضها حتى يتم تحديد السبب الجذري والتحقق من ذلك في البيانات.

إن حساب Sigma لأغلب العمليات أمر سهل جداً. وإن استخدام الآلة الحاسبة يساعد، ولكن نحتاج غالباً إلى حسابات رياضية متقدمة. وكل ما نحتاجه هو بيانات أساسية وتعريفات لما يلي:

---

(372) Bruce, Greg & Rod Howes (2006): **Six Sigma**, Mc Graw – Hill companies, Inc., New York, p. 200.

أ. الوحدة أو العنصر الذي سيقدم إلى الزبون.

ب. المتطلبات التي تجعل الوحدة جيدة أو سيئة للزبون.

ج. عدد المتطلبات أو فرص العيب لكل وحدة.

وكلما كانت المشكلة شائكة والأسباب خفية، فإن مزيداً من الأساليب الإحصائية المتقدمة يمكن تطبيقها واستخدامها للتعرف على سبب المشكلة والتحقق منه.

4-8. التحسين: Improve

بعد أن حللنا المشكلة نبدأ هنا باقتراح الحلول الممكنة، ومن المهم ملاحظة وجوب أن يكون الموظفون العاملون على هذه المشكلة جزءاً من الفريق الذي يعمل على إيجاد هذه الحلول. كما يمكن إدخال الزبائن كجزء من فريق العمل لإيجاد أفضل الحلول المناسبة لمواجهة المشكلة محل البحث. وهذه الخطوة تفتقر إليها الأغلبية من بداية المشروع حيث يقال: «لقد ضبطنا أنفسنا على إيجاد وحل المشكلة».

إن الحلول الإبداعية التي تتعامل مع أسباب المشكلة، ومع الأفراد الذين يعملون في العملية لن تجدها بسهولة، وعندما تجد أفكاراً جديدة فلا بد من اختبارها وتنقيحها وتطبيقها. والحلول الجديدة تعتبر شيئاً نفيساً لما يمثل شيئاً من التفكير الإبداعي الذي يعد نادراً. ولكن مع Six Sigma فإن تمارين الخلق والإبداع تساعد الفريق في توليد أفكار جديدة، والنظر إلى منظمات أخرى وأخذ الممارسات الجيدة منها.

وعند طرح عدة حلول محتملة، فالتحليل العقلي يكون قد أدى دوره. ويبدأ الفريق في استخدام عدة مواصفات مثل التكلفة والفوائد المحتملة لاختيار أفضل الحلول العملية. وهنا ننتقل من التطوير إلى تنفيذ الحل، فحلول DMAIC يمكن أن تدار وتُختبر بصورة دقيقة.

5-8. المراقبة :Control

في هذه الخطوة تحدد الأنشطة التي تسهم في مراقبة الأداء للتأكد من أن التحسين سيستمر. وهنا نعمل على التأكد من أن الحلول التي فكرنا فيها في الخطوة السابقة سوف يتم بالفعل تطبيقها وتفعيلها، ونتأكد من أن كل الأجواء المحيطة ستكون متوفرة من أجل استدامة الحل، وأن لا تعود المشكلة للظهور من جديد. وإن مهام الرقابة المحددة التي يقوم بها حاملو الحزام الأسود والفرَق تشتمل على:

أ. وضع عملية متابعة للتغييرات التي أُدخلت.

ب. وضع خطة رد فعل للتعامل مع المشاكل التي قد تحدث.

ج. مساعدة الإدارة في التركيز على بعض القياسات الحرجة التي تعطي معلومات عن المخرجات الحالية للمشروع.

9. Lean Six Sigma الرشيقة:

تعرّف الرشاقة Lean على أنها: «نظرة أو توجه يهدف إلى التحسن المتدفق في جدول القيم ومنع الهدر والضياع. أي أنه مبدأ يقوم على عمل الأشياء بسرعة». وهو مفهوم طُوِّر من قبل شركة تويوتا Toyota لخلق نظام إنتاج تويوتا Toyota Production System[(373)]. وقد طوَّرت شركة تويوتا الرشاقة في الخمسينيات معتمدة على عمل فريدريك تايلور وإدوارد ديمنغ، ولكنها لم تستخدم مصطلح رشيق بل كانت التسمية نظام إنتاج.

وتعني الرشاقة الاستخدام الأمثل للعمل من خلال تحديد القيمة من أي عملية، وتمييز العملية التي تعطي قيمة مضافة عن تلك التي لا تعطي قيمة مضافة واستبعاد التالف والهدر. أما بالنسبة لـ Six Sigma فهو مبدأ يقوم على إطار DMAIC قوي وأدوات إحصائية لكشف الأسباب الجذرية لفهم وتقليل الاختلاف، أي هو شيء يقوم على ممارسة الأعمال بشكل صحيح[(374)].

---

(373) Goldsby, Thomas & Robert Martichenko (2005): **Lean Six Sigma Logistics: strategic development to operational Success**, J. Roos publishing, Inc., Florida, p. 4.

(374) Wheat, Barbara & others (2003): **Leaning into Six Sigma: a parable of the**

ويعد مزيج المفهومين بمثابة تطوير فلسفي يدمج البيانات الهامة لحل المشكلات وخلق تحسين مستمر بأقل تكلفة. ويوضح الجدول رقم (42) الانتقادات الموجهة لكلا المفهومين.

الرشاقة	Six Sigma
قلة اعتبار المورد البشري	قلة الاعتبار للمورد البشري
ضعف المنظور الإستراتيجي على الأقل على الفترة القريبة.	تحسين العمليات بشكل مستقل
عدم القابلية لتحمل التغيير نسبياً	عدم الأخذ بعين الاعتبار التفاعل بين أجزاء النظام وضعف التنسيق بين المشاريع
الرشاقة تعني تسريح العمال	تتطلب بنية تحتية قوية وصلبة
قابلة للتطبيق في المنظمات الصناعية فقط	غير مفصلة ومعقدة في بعض المهام، وتدور Six Sigma حول الجودة فقط.
تعمل فقط في بيئة محددة ولكن هي أكثر من تصميم عملية تصنيع.	هدف الـ 6 سيجما 3.4 عيب لكل مليون فرصة وهذا شيء مطلق ولا يمكن اعتباره ملائماً ولسنا بحاجة إلى أن نلتزم به بصرامة وحزم.

الجدول رقم (42) الانتقادات الموجهة للرشاقة وSix Sigma

إن الرشاقة و Six Sigma منهجان يعتمدان على التحسين، وكلاهما طوّر في بيئة التصنيع، وكلاهما أثبت كفاءته، ولا أحد ينكر أنهما حققا قصص نجاح هائلة جداً. وإن التوجه الحالي هو تكامل العوامل الأفضل لكلا المنهجين والذي سيساعد في إيصال الإستراتيجية إلى هدفها[375].

إن الرشاقة تزود الإستراتيجية وتقوم بخلق بيئة التحسين وتقليل الهدر، وتحفز الموارد البشرية على القيام بالتحسين المستمر لخلق فرص قيم مضافة. بينما تقوم Six Sigma بتحديد المشاكل واتخاذ القرارات المعتمدة على الأدلة. وهذا كله يساعد في تخفيف وتقليل الانحرافات لإيجاد الحلول المناسبة مما يساعد في تركيز الجهود على المناطق التي تقدم تحسيناً أكثر احتمالاً.

وإن التكامل بين المنهجين يخلق تحسيناً مستمراً بأقل تكلفة، وهذا ما

---

journey to Six Sigma and a lean enterprise, Mc Graw – Hill companies, Inc., New York, p. 50.

(375) Goldsby, Thomas & Robert Martichenko (2005), op cite, p. 4.

يجعله يزيد في الفعالية وتحسين الجودة وتقليل التكاليف وتسريع التحسين وخلق بيئة آمنة لكل من الزبائن والموظفين. ويوضح الجدول رقم (43) لماذا يحتاج كلا المفهومين إلى بعضهما البعض.

لماذا الـ Six Sigma تحتاج إلى الرشاقة	لماذا الرشاقة تحتاج إلى Six Sigma
إنها تحدد الهدر والتلف- الـ Six Sigma تركز على العمليات والرشاقة تطبق على كل النظام	الرشاقة لا تستطيع وصف المشروع بشكل جيد من حيث الأدوار والموقع في سبيل تحقيق الأهداف وتحمل النتائج
تحسن سرعة العمليات في دورة الوقت	إنها تقوم بتزويد مجموعة من الأدوات لفهم المشاكل ومصادر الاختلاف.
تتضمن منهجاً للعمل السريع	الرشاقة لا تميز أثر الاختلاف والانحراف
جودة الـ Six Sigma تتقدم بسرعة إذا استبعدت الرشاقة الخطوات التي لا تعطي قيمة مضافة	الرشاقة ليست قوية في مجال القياس والتحليل DMAIC.

الجدول رقم (43) احتياج كل من الرشاقة وSix Sigma إلى بعضهما البعض

10. التصميم الجديد لـ Six Sigma: DFSS

لتصنيع أي منتج فإنه يتوجب علينا أن نعتمد على مقياس اختبار للمنتجات لتحديد ما إذا كانت هناك عيوب في المنتج أم لا. لكن معظم الزبائن لا يمتلكون مثل هذه المقاييس والاختبارات، فهم فقط يعرفون ما إذا كان المنتج أو الخدمة تلبي متطلباتهم أم لا. ففي بعض الأحيان تكون هناك خاصية معينة في المنتج تعد بمثابة عيب بالنسبة للزبون (مثال الكاميرا).

هذه الفجوة تعتبر مشكلة هامة بالنسبة لكل من المنتج والزبون وبالنسبة للعديد من المنتجات، وذلك عندما لا يستطيع المنتج تحديد ما هو مهم بالنسبة لزبونه، وبالتالي تعمل هذه الفجوة على فقدان قسم من المبيعات، وتنتج عدم الرضا من الزبائن حيث يكون المنتجون غير مدركين لما يجري على الإطلاق.

إن مبادرة الـ Six Sigma تركز على العمليات والمنتجات الحالية. فالمنظمات حول العالم حققت عوائد ضخمة جداً على استثماراتها بتطبيق نظام الـ Six Sigma وذلك بتقليل التكاليف ومنع الهدر والعيوب. ولكن هذه

الجهود تعتبر محدودة الأثر، فعندما تطبق على منتجات حالية وعمليات حالية، فإن الـ Six Sigma لا تستطيع إصلاح متطلبات معابة أو تصاميم معابة أصلاً.

إن التصميم الجديد لـ Six Sigma يتغلب على تلك القيود، وذلك بالتركيز على تطوير منتجات جديدة وعمليات جديدة من خلال دمج أدوات DFSS في مشاريع تطوير المنتجات. فالمشاريع يمكنها أن تخترع وتطور وتطلق منتجات جديدة في السوق، حيث تلبي هذه المنتجات متطلبات الزبائن بالنسبة للأداء والجودة والموثوقية والكلفة، وذلك باختيار خصائص جودة حرجة معتمدة على متطلبات الزبون، وبالتركيز على نشاط التطوير فإن DFSS تغلق فجوة العيوب هذه.

فعندما DFSS تعمل بشكل جيد فإن الخصائص التي تقاس من قبل المنتج هي نفسها الخصائص المهمة بالنسبة للزبائن.

فكما تساعد DMAIC الـ Six Sigma وتضع لها خارطة طريق، فإن فريق الـDFSS أيضاً يحتاج إلى خارطة طريق لترشد هذا البرنامج في كل مشروع. وتتكون خارطة طريق للـ DFSS من خمس خطوات هي:

خطِّط Plan – حدِّد (عرِّف) Identify – صمِّم Design – حسِّن Optimize - صادِقْ Validate. وفيما يلي شرح لهذه الخطوات الخمس التالية[376].

10 – 1. خطِّط: Plan

في هذه الخطوة فإن قائد فريق الـ DFSS يطور أهداف المشروع معتمداً على صوت الزبون. والإدارة تأخذ قراراً بأي فكرة سيتم تطويرها، وكيف ستتم هيكلة المشروع. فعندما يقوم فريق الإدارة بتحديد المشروع فإن كل فرد يتطلب رخصة وعقداً يحدد الأهداف بوضوح وحملة الأسهم والمخاطر. وعند تحديد العائد على الاستثمار في المشروع، فإن الفريق يراجع دروساً تعلمها

(376) Pyzdek, Thomas (2003), op cite , p.665.

من خلال مشاريع سابقة، وتقوم الإدارة بالتثبيت للمضي قدماً في المشروع.

10 – 2. حدِّد (عرِّف): Identify

إن الهدف الأساسي من هذه الخطوة هو تحديد خصائص المنتج ومكوناته التي تلبي وتترجم صوت الزبون بشكل مثالي. فالفريق يحدد أي الخصائص تعتبر حرجة بالنسبة للجودة، وستركز عملية التصميم الجهد بقوة حول الخصائص الحرجة بالنسبة للجودة لضمان رضا الزبون.

ويتطلب النجاح في هذه الخطوة ترجمة أكثر لصوت الزبون باستخدام أدوات جيدة، ولكن معظم هذه الأدوات ليست إحصائية مما يجعلها خارج منظورنا حالياً.

10 – 3. صمِّم: Design

في هذه الخطوة يقوم المهندسون بتصميم المنتجات وفقاً للمتطلبات الدقيقة والواضحة.

10 – 4. حسِّن: Optimize

في هذه الخطوة فإن الفريق يعمل لتحقيق التوازن بين التكلفة والجودة. وهذا التوازن ليس حالة طبيعية، وهذا يتطلب جهداً كبيراً للوصول إلى هذه المرحلة. فعند استخدام أدوات الـ DFSS في قياس الجودة ومستوياتها فإننا سنجد بعض المنتجات ذات جودة منخفضة وبعضها ذات جودة أعلى من الضروري، وكلاهما يحتاج إلى التصحيح. وهنا يطبق الفريق مناهج إحصائية لإيجاد طريق تجعل المنتجات والعمليات صحيحة وأقل حساسية للاختلاف.

10 – 5. صادِقْ: Validate

خلال هذه المرحلة فإن الفريق يجمع البيانات من النماذج لتحقيق تنبؤاتهم من الخطوات السابقة، ويصادق هنا أيضاً على متطلبات الزبون من خلال الاختبار الملائم للتأكد من أن العمليات والمنتجات تحقق دائماً التوازن بين الجودة

والتكلفة. فالفريق يطبق منهج الرقابة في العمليات الإحصائية على كل المتطلبات الحرجة في الجودة.

إن الـ DFSS ليس تصليحاً سريعاً بل إنه سيأخذ مزيداً من الجهود في البداية لكنه يعطي تحسينات أفضل في العمليات في نهاية المطاف.

وخلاصة القول إن Six Sigma والتي غالباً ما تعرف بأقوى الإستراتيجيات التي بإمكانها تعزيز تميز العمليات، قد حصلت على تقدير كبير في مختلف أنواع الأعمال. وهي توفر طرقاً مختلفة لإعادة البناء، أي تنفيذ إجراءات لتقليل معدل الأخطاء. من الممكن أن تكون Six Sigma ذات فعالية في تقليل التكلفة، وتحسين حصة السوق. ومن الممكن تطبيق الـ Six Sigma في المجال الصناعي بالإضافة إلى عدة تطبيقات بدءاً من الهندسة وتصميم المنتج حتى عمليات بطاقات الاعتماد وخدمات الزبائن.

الباب الخامس

موضوعات خاصة في الجودة الشاملة

الفصل السادس عشر

جودة الخدمات

1. مفهوم جودة الخدمة
2. الخصائص الرئيسية لجودة الخدمة وفوائدها
3. أبعاد جودة الخدمة
4. معايير تقييم أبعاد جودة الخدمة
5. قياس جودة الخدمة: نموذج ServQual
6. جودة الخدمات الإلكترونية
7. عولمة الجودة في الخدمات

الفصل السادس عشر
جودة الخدمات

يُنظر إلى جودة الخدمة على أنها ذات قيمة إستراتيجية، وأنّ دراستها تساعد المنظمة على الاحتفاظ بزبائنها وموظفيها وجعلهم راضين، إضافة إلى زيادة فرص بيع خدماتها، وجذب زبائن جدد، وتطوير العلاقات بين الزبون والمنظمة Customer-organization relationships، وتعزيز السمعة وتخفيض التكاليف وزيادة الأرباح والحصة السوقية، وتحسين الأداء على المستوى العالمي. وبناءً عليه تلقت المسائل المرتبطة بجودة الخدمة اهتماماً بالغاً من الإدارة والأكاديميين. وبشكل خاص بالنسبة للمسوقين Marketers الذين ركزوا على فهم ما نعنيه بجودة الخدمة، وما هي أبعادها وفوائدها والمبادئ التي ترتكز عليها، وكيف يمكن قياسها. ومن ثم تحديد نقاط الضعف المحتملة فيها، وكيف يمكن معالجتها وفهمها من قبل الإدارة. إذ تقع مسؤوليتها على عاتق العمليات والتسويق والموارد البشرية، وكافة الفعاليات العاملة في المنظمة، والتي يجب أن تتكامل مع بعضها البعض لتحقيق التميز فيها عالمياً.

1. مفهوم جودة الخدمة: Concept of Service Quality

طوّرت أدبيات جودة الخدمة خلال العقدين الماضيين. وظهرت بشكل رئيسي في ميادين إدارة العمليات وتسويق الخدمات. وقد طوّرت هذه الأدبيات بمساعدة الكثير من الاستشاريين، إلى جانب بعض الأكاديميين. وتم التأكيد على وضع مواصفات للخدمة وتركيز الجهود الإدارية على الزبون ومنحه لحظات من الثقة، واستخدام بعض الأدوات والطرائق الهامة لتدعيم الاتصال القوي ببيئات الخدمة. وبذلك تصبح أدبيات جودة الخدمة أكثر حساسية من أدبيات إدارة الجودة الشاملة[377]. ومن هنا يجب على المسوقين أن يشيروا إلى

(377) Silvestro, Rhian (1997): **the Manufacturing TQM and service Quality literatures: synergistic on conflicting paradigms**, war wick Business School, University of war

الحدود الثقافية لجودة الخدمة التي يقدمونها نظراً لأن الثقافة تقف عاملاً مقيداً لعلاقة جودة الخدمة برضا الزبون. وهذا العامل المقيد يختلف بشكل مهم بين الثقافات المتنوعة(378).

ونظراً لاختلاف وجهات النظر عبر الثقافات المتنوعة عرّفت جودة الخدمة بطرائق متنوعة أيضاً. فهي تشير في رأي Dale, Barrie G:1999 إلى: «**التقاء حاجات ومتطلبات الزبائن، وتسليمهم مستوى مناسباً من الخدمة بناءً على توقعاتهم، التي تدل على رغباتهم وأمانيهم المتشكلة وفقاً للتجربة الماضية مع المنظمة والمزيج التسويقي للخدمة والاتصالات الشخصية أيضاً. وهي بمثابة الحكم الشخصي للزبون، وتنتج عن المقارنة بين توقعاته للخدمة مع إدراكاته للخدمة الفعلية المسلّمة**»(379).

ويشير تعريف Iyer, Jayaraman:1997 إلى **طبيعة تسليم الخدمة التي تقدمها المنظمة الخدمية، كما هي موصوفة في مجموعة مؤشرات، مثل عرض الخدمة المنجزة Bandwidth وتأخر وصول الخدمة ومعدل خسارتها**(380).

أما تعريف Lewis, Orledge & Mitchell:1994 فينظر إلى جودة الخدمة على أنها: «**التركيز على التقاء الاحتياجات والمتطلبات، وتوضيح كيفية تسليمها بشكل جيد بناءً على توقعات الزبائن. وجودة الخدمة المدركة Perceived Service Quality هي الاتجاه الذي يحدد وجهة نظر الزبون العالمي تجاه الخدمة. ووجهة النظر هذه ناتجة عن مقارنة توقعات زبائن الخدمة مع إدراكاتهم عن الأداء الفعلي للخدمة**»(381).

---

wick, U. K, Revised August, p.21.

(378) Herbig, Paul (2003): **International Marketing Lecture Series**, Session 15: International Service Quality, Http: // www.geocities.com,P.9.

(379) Dale, Barrie G. (1999): op. cite., P.184.

(380) Iyer, Jayaraman (1997): **Integrated Services on the Internet,** Http://www.Cis.ohio-State-edu / Jain/ Cis 788-97/Ftp/Index, Html, 15August, P.15.

(381) Lewis, Barbara R. &Others (1994): Service Quality: Students Assessment of Banks

ونظر إليها كل من :Fitzsimmons, James A.& Mona J. Fitzsimmons 1994 على أنها: «**مقارنة إدراكات الخدمة المتلقاة مع توقعات الخدمة المرغوبة**»[(382)].

ويطوّر التعريف الإدراكي لجودة خدمة الزبون من قبل Parasuraman *et al*: 1988 حيث عرّفها على أنها: «**الاتجاه أو التقدير الشخصي العالمي المتعلق بامتياز الخدمة، حيث يتعلق الرضا بعملية محددة**»[(383)].

ومن التعاريف الأخرى التي وصفت بها جودة الخدمة أنها: «**معيار لدرجة تطابق الأداء الفعلي للخدمة مع توقعات الزبائن لها، أي أنها الفرق بين توقعات وإدراكات الزبائن وبين الأداء الفعلي لها**»[(384)]. أي أنها قيام المنظمة بتصميم وتسليم خدماتها بشكل صحيح من المرة الأولى Make it Right the first time. وإذا حدث خطأ ما فيمكن التغلب عليه ومواجهته بسرعة بحيث لا يتأثر مفهوم جودة الخدمة في أذهان الزبائن[(385)].

لقد ظهرت التعاريف المتنوعة لجودة الخدمة في عام 1988 نتيجة اتساع فجوة العلاقة بين الزبائن ومنظماتهم. لذلك تم التأكيد على أهمية تواريخ تسليم السلع والخدمات من قبل المنظمات المختلفة. وظهرت برامج تحسين الجودة استجابة لهذا الموقف بهدف التغلب على الحواجز الوظائفية، وبناء قاعدة خدمية متميزة، وإقامة نظام مناسب للجوائز والاعتراف بالقيم المحددة من قبل الزبون، وتوليد وإيجاد معارف تنظيمية خاصة بكل زبون يتعامل مع المنظمة، والتأكيد على زيادة المعرفة التنظيمية، ومعرفة قيم واتجاهات

---

and Building Societies, **International Journal of Bank Marketing**, MCB University Press, Vol.12, NO.4, P.4.

(382) Fits Simmons, James A. & Mona J. Fitzsimmons (1994): op. cite, P.189.

(383) Avkiran, Necmi Kemal (1994): Developing an Instrument to Measure Customer Service Quality in Branch Banking, **International Journal of Bank Marketing**, MCB University Press, vol.12, NO.6, P.10.

(384) الحدّاد، عوض بدير (1999): **تسويق الخدمات المصرفية**، البيان للطباعة والنشر، ط1، ص 336.

(385) السيد، إسماعيل، محمد صالح الحناوي (2003): **قضايا إدارية معاصرة**، الدار الجامعية، الإسكندرية، طبعة منقحة ومزيدة، ص 19.

وتوقعات الزبائن بشكل صحيح، وضمان السرعة في الممارسات الإدارية، إلى جانب إيجاد ثقافة خدمة مقادة بالزبون، وتدريب أفراد المنظمة على طرائق التعامل مع الزبائن[386].

وعلى الرغم من صعوبة وضع تعريف لجودة الخدمة، فإنه يجب على الإدارة أن تتفهم أن الجودة تحدد بواسطة الزبون وليس بواسطة المنظمة مقدمة الخدمة. وأن الجودة التي لا تقابل توقعات الزبون يمكن أن تؤدي إلى خسارة مجموعة من الزبائن والفشل في جذب زبائن جدد[387].

2. الخصائص الرئيسية لجودة الخدمة وفوائدها:

تقسم الخصائص الرئيسية لجودة الخدمة إلى النوعين التاليين[388]:

أ- **الجودة الفنية: Technical Quality** يتطلب هذا النوع من الجودة الاعتماد على الموظفين ذوي الخبرات والمعارف المتميزة بالخدمات وإجراءاتها المتنوعة. ويلائم هذا النوع الخدمات المصرفية المعقدة مثل: خطط التقاعد والمعاشات *Pension Plans* حيث تعد المعرفة الفنية متطلباً رئيسياً واضحاً.

ب- **الجودة الوظائفية: Functional Quality** يركز هذا النوع على المصادفة الخدمية والكيفية التي تقدم بها الخدمة. وهي تتطلب التفاعل النفسي بين المنظمة وزبائنها. ويجب أن تسعى إدارة المنظمة إلى تعزيز جودة خدماتها من خلال تحديد الهدف الإستراتيجي لجودة الخدمة، ومتابعة احتياجات وتوقعات الزبائن، وقياس الجودة ورضا الزبون. ومن ثم القيام

---

(386) Fojet, Martin (1995): keeping the customer satisfied: Guidelines for companies keep to improve service, **International Journal Bank of Marketing**, special issue on Strategies for service Quality, MCB University Press, vol.13, NO.6, P.13.

(387) الأزهري، محي الدين وآخرون (2001): **مبادئ التسويق**، مركز القاهرة للتعليم المفتوح، جامعة القاهرة، ص 353.

(388) Watkins, Trevor (1996): Marketing of Services, **the International encyclopedia of Business and Management**, Edited by: Malcolm Warner, Rout ledge, London & New York, vol.5, P.4440.

بإعادة التنظيم حول الزبون، وتحديد الأدوار الجديدة لمديري ومشرفي المنظمة وتحقيق فوائد الإنتاجية، وقياس وتخفيض تكاليف الخدمة المصرفية، وبناء قاعدة متينة لكسب ولاء الزبون[389].

وقد حدد Denton, Keith:1992 المبادئ التي تسترشد بها إدارة المنظمة في[390]:

1. الرؤية الواضحة من قبل الإدارة، وفهم واحترام ومتابعة الزبون.
2. تقديم الدعم الملائم من قبل الإدارة، إلى جانب تطوير بيئة إستراتيجية.
3. فهم الأعمال ومكوناتها، واستخدام طرائق تحسين جودة الخدمة.
4. استعمال التقانات المناسبة، ووضع معايير لقياس الأداء.
5. إظهار الحاجة إلى الابتكار، واستقطاب الأفراد المناسبين، وتدريبهم وتأهيلهم وصقل مهاراتهم وإقامة نظم للحوافز والمكافآت.

وتتمثل المزايا التي تحققها جودة الخدمة للمنظمة في تحقيق ميزة تنافسية ومواجهة الضغوط التنافسية من المنظمات الأخرى، وتخفيض التكاليف بسبب انخفاض الأخطاء في المعاملات، وإتاحة الفرصة للحصول على مزايا أفضل، وزيادة قدرة المنظمة على الاحتفاظ بالزبائن الحاليين وجذب زبائن جدد، وبيع خدمات إضافية وجديدة. إضافة إلى جعل الزبائن بمثابة مندوبي مبيعات للمنظمة من خلال توجيه وإقناع زبائن جدد من الأصدقاء والزملاء[391].

وتظهر الفوائد الداخلية لجودة الخدمة من خلال علاقاتها بالموظفين في تعابير زيادة الرضا ورفع الروح المعنوية، والالتزام بالأعمال التي ينفذونها. فالعلاقات العمالية الجيدة والولاء المتزايد للموظفين يساعد في تخفيض معدل

---

(389) Balanchandran S. (1999): **Customer-driven Services Management**, Response Books, New Delhi, P.187.
(390) Denton, Keith (1992): op. cite., P.139.
(391) الحداد، عوض بدير (1999): مرجع سبق ذكره، ص 338.

دوران العمال، والتكاليف المترافقة مع نشاطات الاستقطاب والاختيار والتدريب. وهذا من شأنه أن يحقق النجاح، أي إيجاد البيئة الملائمة للعمل من خلال البحث عن الفرص الأفضل لاكتساب المهارات وتنويع الأعمال وتطبيق التحسينات. وبذلك يكون الموظفون جزءاً من ثقافة الخدمة الموجهة بالزبون كونهم يشاركون ويشتركون في التحسينات التي يتطلبها العمل[392].

إن جودة الخدمة الجيدة تعزز سمعة المنظمة وصورتها أمام جمهور المتعاملين معها، مما يعزز بدوره وضع المنظمة في مواجهة المنافسة. فقد يحصل الموظفون على جوائز إيماناً منهم بأهمية جودة الخدمة الموثقة، حيث تقود جودة الخدمة الناجحة إلى تخفيض التكاليف سواء تكاليف الأخطاء أو تكاليف التشغيل، أو حتى تكاليف الإعلان والترويج. إضافة إلى زيادة الإنتاجية والحصة التسويقية والربحية وتحسين أداء الأعمال.

3. أبعاد جودة الخدمة:

تتضمن جودة الخدمة مجموعة من الأبعاد والخصائص التي تميزها عن غيرها من السلع أهمها:

1-3. عدم الملموسية: Intangibility

تتمتع الكثير من الخدمات بخاصية عدم الملموسية. أي أن الزبون لا يمكنه الحصول على عينة منها أو رؤيتها أو حتى الشعور بها ما لم يقم بشرائها. وتقود هذه الخاصة الزبائن إلى مواجهة الصعوبة في تقييم الخدمات المتنافسة، وملاحظة المستوى العالي من المخاطر. إلى جانب التركيز الكبير على المصادر الشخصية للمعلومات[393].

لذا يجب على إدارة المنظمة أن تستجيب لهذا من خلال تخفيض التعقيد

---

(392) Treasury Board of Canada Secretariat (1995): **Quality Service: An overview**, Canada, P.4.

(393) Palmer, Adrian (1994): **principles of service Marketing**, McGraw – Hill Book CO, Inc., London, p.27.

فـي الخدمـة، والتأكيـد علـى الملامـح الملموسـة فيهـا، وتسـجيل التوصـيات الشفوية، والتركيز على الجودة. ونظراً لعدم وجود دليل مـادي، فـإن الزبـون يلجـأ للحكـم علـى جـودة الخدمـة إلـى اسـتخدام وسـائل غيـر مباشـرة كسـؤال الأصدقاء على سبيل المثال، أو زيارة بعض فروع المنظمة للتأكد من مستوى جـودة الخدمـة المقدمـة، كـالنظر إلـى طبيعـة الأفـراد العـاملين فـي المنظمـة، أو النظر في طريقة تسليم الخدمة والوقت المستغرق في ذلك. ومـن هنـا يجـب أن تهتم المنظمات بعوامل متعددة منها مظهر المنظمة ونظافتها، ومعاملة الزبـائن بلطف وتخطيط وترتيب أماكن تسليم الخدمـة بحيث تترك انطباعـاً جيداً لـدى الزبائن[394].

ولتخفيض آثار عدم ملموسية الخدمة وتعزيز فوائد جودة هذه الخدمـة لا بـد للمنظمة من أن تستخدم إحدى الإستراتيجيات الأربـع التاليـة: إستراتيجية التصـور والتمثيل للخدمة المقدمة وفوائدها، أو إستراتيجية مشاركة الزبـون، أو إستراتيجية التمثيل المادي كما في استخدام لون محدد لبطاقات الائتمان، أو إستراتيجية توثيق وضبط سجلات خاصـة بجودة الخدمـة. وقـد أخـذ Kotler, Philip بعين الاعتبـار عند اختيار الإستراتيجية المناسبة ضرورة الانتبـاه إلـى مجموعـة مـن الأدوات التسـويقية المسـاعدة فـي جـودة الخدمـة، وتخفيض آثـار عدم الملموسية وهـي: المكـان Place والأفـراد People والتجهيـزات Equipment ومـواد الاتصـال Communication Materials والرمـوز Symbols والسـعر Price ونـادى بضرورة أن يكون مسوِّقو الخدمة قادرين على تحويل الخدمات غير الملموسة إلى فوائد ملموسة[395].

وبما أن الخدمات غير ملموسة فإن قدرة مسوِّقيها علـى استخدام طرائق

(394) سليمان، أحمد علي (2000): **سلوك المستهلك بين النظرية والتطبيق مع التركيز على السوق السعودية**، معهد الإدارة العامة، الرياض، ص449.

(395) Kotler, Philip (2000): **Marketing Management**, the Millennium edition, (10th ed.), prentice –Hall, Inc., upper saddle River, NJ. p.430.

الرقابة على الجودة تكون قليلة. لذلك تم ابتكار طرائق جديدة لقياس جودة الخدمة تعتمد بشكل أساسي على رضا الزبون، وقياس ولائه للمنظمة[396].

3-2. التلازم: Inseparability

أي درجة الترابط بين الخدمة ذاتها، وبين الفرد الذي يتولى تقديمها[397]. حيث يتم استهلاك الخدمة وقت تقديمها للزبون. ويرتبط هذا البند بتسويق الخدمة، حيث يقود إدارة المنظمة إلى محاولة الفصل بين إنتاج واستهلاك الخدمة، وإدارة التفاعل بين المنظمة والزبون، وتحسين نظم تقديم الخدمة.

ويظهر التلازم في حال كون منتج الخدمة شخصاً عادياً، أو حتى آلة معينة كما هو الحال في الصرّاف الآلي، أو حتى شبكة الإنترنيت. ومن وجهة نظر الجودة لا يقيِّم الزبائن ما أنتج من خدمات، ولكن الكيفية التي أنتجت بها. لذلك فإن التلازم يعني أن الزبائن لا يرغبون بنوع خاص من الخدمة. فهم يرغبون أن تقدم من خلال فرد واحد، أو مجموعة من الأفراد. وهذا البعد ينطبق على الخدمات المصرفية[398]. إن الزبائن غير قادرين دائماً على الحكم على جودة الخدمة قبل الشراء. فهم يسألون قبل إقدامهم على هذه العملية. لذا يجب أن يحاول مسوِّقو الخدمات جعل هذه الخدمات أكثر ملموسية. وتُعتبر سمعة المنظمة عاملاً رئيسياً في هذا المجال. فالزبائن يحكمون على جودة الخدمة على أساس المفهوم غير الملموس لجوانب قوته.

3-3. الفناء السريع (الهلاك) Perishability

إن الخدمات لا يمكن أن تخزن. لذلك فإن الفناء السريع لها لا يعد مشكلة طالما أن الطلب عليها مستقر، ولكن تظهر المشكلة عندما يتقلب هذا الطلب.

---

(396) العلاق، بشير وآخرون (1999): **تسويق الخدمات: مدخل إستراتيجي، وظيفي، تطبيقي**، دار العقل، عمان، ط1، ص 43.

(397) العلاق، بشير وآخرون (1999): مرجع سبق ذكره، ص43.

(398) Churchill, Gilbert A. JR. & J. Paul Peter (1995): **Marketing: Creating Value for Customers**, Richard D. Irwin, INC, P.386.

والعامل الأكثر أهمية والمؤثر في هذا البعد هو تغير كثافة الطلب على الخدمة على مدار ساعات وأيام العمل في المنظمة. فإذا كان الطلب على الخدمة منتظماً طوال اليوم، فإن المنظمة لا تواجه أية مشكلة، لأنها تستطيع تقدير حجم الطلب على الخدمات التي تقدمها. ومن الممكن تحديد عدد الموظفين المطلوب لأداء هذه الخدمات. أما في حالة زيادة أو انخفاض الطلب، فمن واجب المنظمة في هذه الحالة اختيار الإستراتيجية الملائمة لمقابلة ذلك، كما في تشغيل موظفين لفترة زمنية معينة، أو تشجيع الزبائن على شراء الخدمات في فترات انخفاض الطلب عليها، أو تصميم خدمات بديلة أو مكملة لبعضها البعض، أو إشراك الزبائن في تأدية الخدمة المرغوبة وغير ذلك[399].

4-3. قابلية التغيير: Variability

يمكن أن تتخذ المنظمات ثلاث خطوات لرقابة جودة خدماتها. الأولى: استقطاب العدد الكافي من الموظفين وتدريبهم بشكل جيد على طرائق أداء الخدمة، والثانية: تنميط عملية أداء الخدمة في كل أنحاء المنظمة. أما الثالثة: فهي متابعة رضا الزبون عن طريق نظم الاقتراحات والشكاوى وبحوث الزبائن وغير ذلك.

وتظهر قابلية التغيير في جودة الخدمات بتأثير مجموعة من العوامل أهمها المهارات والقدرات التي يتمتع بها موظفو المنظمة، والمكان والزمان الذي تؤدى فيه الخدمة. وبما أن الخدمات تنتج وتستهلك في الوقت نفسه، فإن جودتها تتنوع أكثر من السلع. لذا تضع معظم المنظمات إجراءات لتقديم الخدمات فيها بهدف منع وتحديد وتصحيح الأخطاء. وهذه الإجراءات تعمل بشكل متكامل مع بعضها البعض. وتساعد الطرائق السبع لتحسين وتطوير الجودة في دعم هذا البعد[400].

---

(399) خير الدين، عمرو حسن (2003): **التسويق: المفاهيم والإستراتيجيات**، مكتبة عين شمس، القاهرة، ص 316.

(400) Churchill, Gilbert A.JR. & J. Paul Peter (1995): OP. Cite, P.388.

3-5. الملكية: Ownership

إن قيام المنظمة بتقديم خدمة ما من خدماتها لا يتم فيها نقل الملكية من المنظمة إلى الزبون المتلقي للخدمة. فهذا الزبون يشتري فقط الحق في العملية الخدمية. وهنا لا بد من التمييز بين عدم القدرة على امتلاك الخدمة، والحقوق التي قد يحصل عليها الزبون من جراء أداء خدمة ما له في المستقبل. ويتعلق بهذا البعد التصميم المستخدم لقنوات التوزيع التي تجعل الزبائن المتنوعين يشاركون في إنتاج الخدمة[401].

3-6. صعوبة التنميط: Difficulty of

إن عملية تنميط الخدمة شبه مستحيلة. ومن العوامل التي تؤثر في ذلك ظروف العمل المادية والاجتماعية المحيطة بالخدمة. وفي هذه الحالة، لضمان جودة خدمة جيدة، لا بد من اتخاذ مجموعة من التدابير والإجراءات أهمها: اختيار أفضل الموارد البشرية العاملة في المنظمة وتدريبها بشكل جيد على خدمة الزبون، وتحديد أنماط ومعايير معينة للأداء، ووضع إجراءات مناسبة للرقابة على تنفيذها، والالتزام بها، ودراسة ومتابعة مستوى الرضا لدى الزبائن من خلال دراسة اقتراحاتهم وشكاواهم، وتحليل أداء المنافسين ومعرفة رأي الزبائن في هذا الاتجاه، وأخيراً استخدام التجهيزات لتنميط جودة الخدمة[402].

ويترتب على هذا البعد ضرورة أن تولي المنظمات اهتماماً متزايداً لتخطيط خدماتها وبرامجها. ومن الواجب بذل الجهود لمطابقة مستوى جودة الخدمة مع المستويات والمعايير الموضوعة عالمياً.

---

(401) بالمر، أدريان (2003): **مبادئ تسويق الخدمات**، ترجمة: محمد زاهر دعبول، محمد أيوب، سلسلة الرضا للمعلومات (214)، دار الرضا للنشر، دمشق، آذار، ط1، ص31.

(402) سليمان، أحمد علي (2000): مرجع سبق ذكره، ص 452.

7-3. إقحام الزبون: Customer Involvement

يلعب الزبون غالباً دوراً بالغ الأهمية في إنتاج وتسويق الخدمات. وإن التفاعل بين المنظمات وزبائنها في مراحل الإنتاج وتوزيع الخدمات هو البعد الأكثر أهمية لجودة الخدمة. وتعد المشاركة إحدى التطبيقات الهامة للتلازم في أبعاد جودة الخدمة. ولا تتطلب جميع الخدمات الدرجة نفسها من المشاركة. فعلى سبيل المثال يمكن أن تكون المنظمة، أو لا تكون مشاركةً في الأنشطة القانونية الخاصة بها، عندما تكون جميع المسائل القانونية روتينية(403).

4. معايير تقييم أبعاد جودة الخدمة:

في دراسة أجرتها شركة Forum الأمريكية عام 1986 تبين من خلالها أن هناك خمسة معايير لتقييم أبعاد جودة الخدمة هي(404):

أ. **الجدارة بالثقة**: أي العهد الذي تأخذه المنظمة على نفسها بتقديم خدمة ذات جودة متميزة تعكس الثقة بها وتحقق ولاء الزبون لها.

ب. **التأكد من جودة الخدمة**: أي المعارف والمهارات والقدرات التي يتمتع بها الموظفون بحيث تعكس ثقة الزبون بها.

ج. **الاهتمام**: توقع الاهتمام العالي المستوى من قبل المنظمة بالزبون الذي يتعامل معها بحيث يستمتع بالرعاية التي تبديها المنظمة تجاهه.

د. **سرعة تقديم الخدمة**: أي السرعة في تلبية احتياجات ورغبات الزبائن.

هـ. **الواقعية**: أي تقييم الزبون لفعاليات وإدارات المنظمة التي يتلقى الخدمة منها. فمهما كانت الخدمات التي تقدمها المنظمة صغيرة أو كبيرة فإن الزبون يلتمس واقعيتها.

علاوة على ذلك، يجب أن تسعى المنظمات إلى وضع برامج متميزة

---

(403) Churchill, Gilbert A.JR. & J. Paul Peter (1995): OP. Cite, P.387.

(404) أصيل، فوزي عبد الرحمن (2000): **طرق اختيار وتقويم الموظفين**، مكتبة العبيكان، الرياض، ص 247-251.

لجودة خدماتها تجذب من خلالها انتباه الزبون وتشجعه:

أولاً: على المشاركة المباشرة للزبائن، فبالرغم من أن المنظمة يجب أن تعرف زبائنها بشكل كافٍ لمعرفة ما يتوقعونه، إلا أنه لا يكون هناك ضمانة لهذا الأمر. وهذا يعد واقعياً عند القيام بمحاولة معرفة متطلبات خدمة الزبون.

وثانياً: معرفة تأثير جميع الأعمال لموظفي المنظمة في الأقسام المختلفة على الزبائن. وهذه المعرفة ذات أثر بالغ الأهمية على نجاح برنامج جودة الخدمة في الأجل الطويل.

وثالثاً: وضع الإرشادات المناسبة لبرنامج جودة الخدمة بهدف مساعدة المديرين والموظفين على اتخاذ القرارات ووضع الأولويات، وتحديد أوقات البدء والانتهاء من البرنامج.

ورابعاً: تحفيز الأفراد لاستعمال المعلومات المناسبة. فإذا اعتبرت المنظمة أن رضا الزبون هو الأولوية الأولى يجب أن ينعكس ذلك في نظم للجوائز Rewards Systems.

وأخيراً: من الضروري تحقيق التكامل في جميع جوانب برنامج جودة الخدمة مع نظم معلومات جودة الخدمة، لا سيما بيانات المطابقة التي تشكل صورة أكثر واقعية للأنشطة المختلفة[405].

5. قياس جودة الخدمة: نموذج ServQual

بينت الدراسات أن نموذج الفجوة يُبنى على المقارنة بين التوقعات والإدراكات. والتوقع هو بمثابة احتمال probability يحدده الفرد لأداء مهمة معينة وبمستوى جهد معين[406]. أما الإدراك فهو تلك العملية الخاصة باختيار

(405) Fojet, Martin (1995): capturing the customers Voice: How to avoid some common Pitfalls of performance Quality Measurement, **International Journal of Bank Marketing**, Special Issue on Strategies for service Quality, MCB University press, vol. 13, NO.6, pp.21-22

(406) Schermerhorn, John R.JR & others (1994), op cite, p.G4.

selection وتنظيم *organizing* الأحاسيس *sensations* لكي يمكن أن تعطي خبرة واسعة ذات معنى بالنسبة للفرد[407]. أي العملية التي يحافظ من خلالها الفرد على الاتصال والعلاقة بالبيئة وأي مكان آخر[408]. وتكون نتيجة المقارنة قياس التباين والفرق بين الجودة المدركة والجودة المتوقعة للخدمة، أي نشوء فجوة[409] كما هو محدد في الشكل رقم (84) حيث يوضح خمس فجوات أساسية هي:

1. الفجوة الأولى: بين توقعات الزبائن وإدراكات الإدارة لهذه التوقعات:

Gap 1: between customer's expectation and Management perceptions of those Expectations:

وتتكون هذه الفجوة من التناقضات discrepancies التي تنشأ بسبب مديري المنظمات الذين لا يفهمون ما يمكن أن يعتبره الزبائن جودة خدمة عالية[410]. أي أنها تنشأ نتيجة فقدان إدارة المنظمة الفهم الكامل لكيفية صياغة الزبائن لتوقعاتهم على أساس عدد من المصادر كالإعلان والتجربة الماضية معها، والمنافسين والاحتياجات الشخصية، والاتصالات مع الأصدقاء وغير ذلك.

وعلى هذا فإن معرفة ما يرغبه الزبائن ويتوقعونه هو الخطوة الأولى في تسليم جودة خدمة متميزة. حيث تعد هذه الخطوة هامة جداً، فهي تجعل المنظمة قادرةً على تقديم الخدمات التي يدركها الزبائن والتي تجعلها متميزة في معرفة ما يتوقعه الزبائن. وبما أن الخدمات محددة بشكل واضح ولها أبعاد جودة ملموسة، فإن هذه الفجوة تكون أكبر في المنظمات الخدمية منها في المنظمات الصناعية. فعلى سبيل المثال إذا توقع زبون ما أن يتعامل المصرف مع حساباته بسرعة تامة، ولم

---

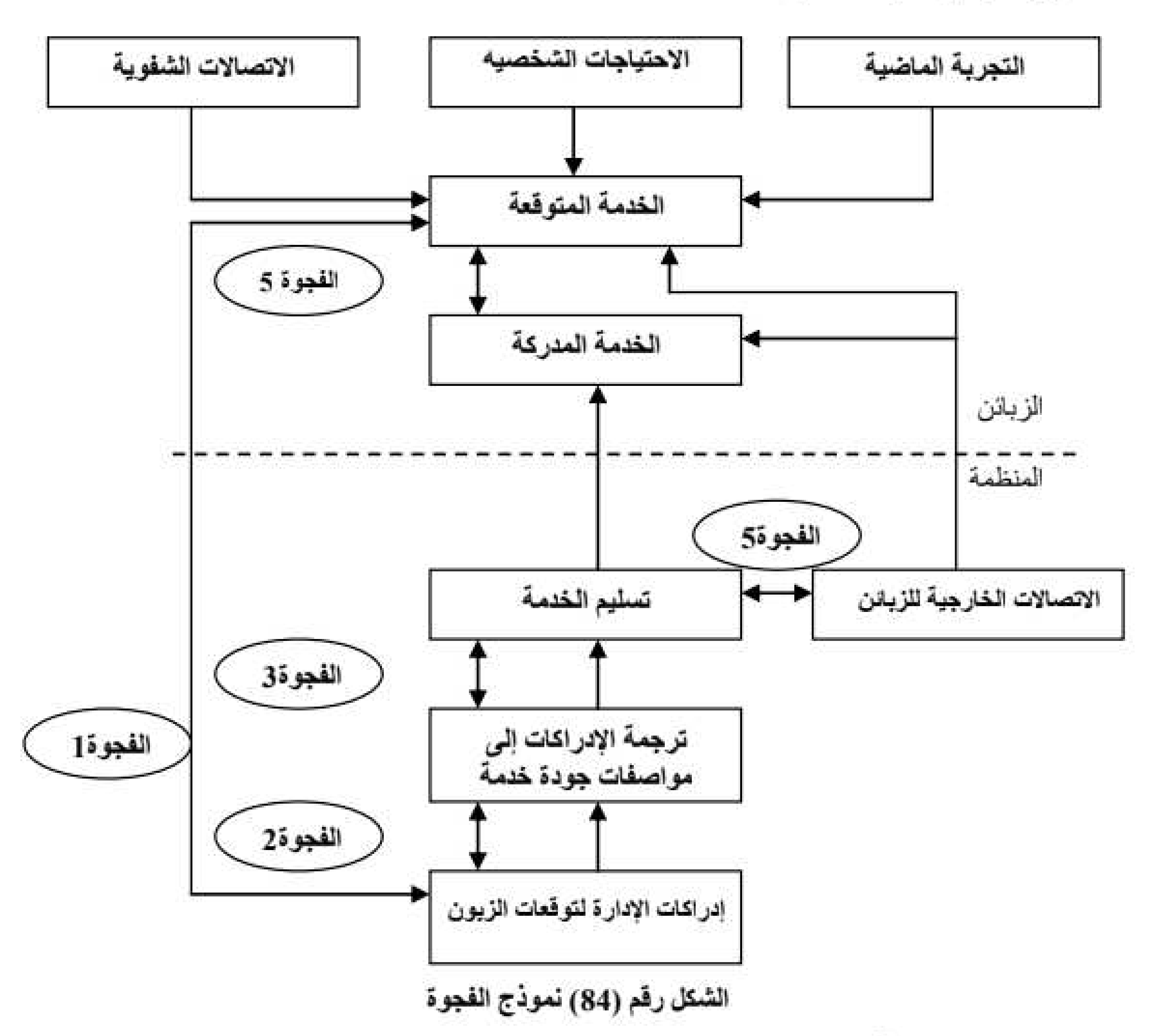
(407) Arnold, Hugh J.& Daniel C. Feldman (1986), op cite, p.241.

(408) المرسي، جمال الدين، ثابت عبد الرحمن إدريس (2001): **السلوك التنظيمي: نظريات ونماذج وتطبيق عملي لإدارة السلوك في المنظمة**، الدار الجامعية، القاهرة، ص212.

(409) الصرن، رعد (2004): **تطوير نموذج الفجوة في قياس جودة الخدمات المصرفية على المستوى العالمي: دراسة نظرية**، مجلة العلوم الإنسانية، جامعة محمد خيضر، بسكرة، الجزائر، ص ص.

(410) Mc Goldrick, peter J. & Steven J.Greenland (1994): **Retailing of Financial services**, Mc Graw –Hill book co., London, pp.271-279.

يلتزم المصرف بذلك، فإن الزبون في هذه الحالة سيحكم على جودة الخدمة في هذا المصرف بأنها سيئة[411].



الشكل رقم (84) نموذج الفجوة

2. الفجوة الثانية: بين إدراكات الإدارة لتوقعات الزبائن ومواصفات جودة الخدمة

Gap2: between management perceptions of customer expectation, and service quality specification

وهذه الفجوة واسعة جداً، لأن توقعات الزبائن معروفة لا يمكن تجاوزها وتخطيها بسبب الصعوبات في الاستجابة بشكل ثابت لطلبات الزبون، وبسبب غياب التزام إدارة المنظمة بجودة الخدمة. فالإدارة قد تضع مواصفات لجودة

(411) سليمان، أحمد علي (2000): مرجع سبق ذكره، ص 456-459.

الخدمـة، أو قد لا تـنص عليهـا بوضـوح، أو أنهـا قـد تضـع مواصـفات جـودة خدمية واضحة، ولكن من غير الممكن تحقيقها[412].

3. الفجوة الثالثة: بين مواصفات جودة الخدمة وتسليم الخدمة

Gap 3: between service quality specifications and service delivery

تشـير إلـى فجـوة أداء الخدمـة، لأن تسـليم الخدمـة لا يلتقـي المواصـفات الموضوعة من قبل الإدارة. فإذا كانت هذه الإدارة سيئة يمكن أن تقود المنظمة إلـى الفشل فـي تلبيـة مواصفات جـودة الخدمـة وقد يكـون سبب ذلك بشـرياً أو عطلاً في التجهيزات المستخدمة[413].

وأحيانــاً تفهـم الإدارة الزبــائن وتضــع مواصــفات مناســبة، وتســلم المنظمة الخدمة، ولكنها لا تصل إلـى توقعـات الزبـون، وإن الاخـتلاف بين المواصفات الخدمية والتسليم الفعلي للخدمة هو الفجوة بين الأداء والخدمـة التي تظهر من خلال الموظفين غير القادرين وغير المستعدين علـى إنجـاز الخدمة بالمستوى المرغوب. ومن الهـام ملاحظـة أن تسليم الأفراد للخدمـة لديـه دور بـالغ الأهميـة حتـى فـي حالـة وجـود إرشـادات خدميـة، ولكنهـا قد تحتوي على تغير كبير في أداء الموظفين.

4. الفجوة الرابعة: بين تسليم الخدمـة والاتصـالات الخارجيـة للزبـائن حـول تسليم الخدمة:

Gap4:between Service delivery and external communications to customers delivery

تظهر هذه الفجوة بين ما تتعهد المنظمة بتسليمه فـي الخدمـة فعلاً، وبين الاتصــالات المناسـبة والدقيقــة والإعــلان والعلاقــات العامــة التــي لا تفــي بالغرض، أو التي تمثل بشكل خـاطئ بـالرغم مـن أهميتهـا فـي تسليم الخـدمات

(412) بالمر، أدريان (2003): مرجع سبق ذكره، ص 308.
(413) Palmer, Adrian (1994), op cite, p.330.

التي يدرك الزبائن أنها عالية الجودة. ومن الهام التحقق أن توقعات الزبائن تتأثر بوسائل الإعلان والنماذج الأخرى للاتصالات. ولكن الأفراد لا يمكن مراقبتهم كما هو الحال في الآلات والتجهيزات.

5. الفجوة الخامسة: بين توقعات الزبون والخدمة المدركة:

Gap5: between Customers expectations and perceived service

إن جودة الخدمة الجيدة هي إحدى العوامل التي تعادل أو تفوق توقعات الزبائن. فالتقويم الشخصي لجودة الخدمة على أنها عالية أو منخفضة يعتمد على كيفية إدراك الزبائن للأداء الفعلي للخدمة في سياق ما يمكن أن يتوقعوه[414].

وعلى هذا، فإن مقياس ServQual طريقة لبحث ودراسة جودة الخدمة والفجوات بين توقعات الزبائن وإدراكات التسليم الفعلي للخدمة. أي أنه ذو شقين، الأول يتعلق بتوقعات الزبون عن فئة الخدمات، والآخر يتعلق بتسجيل إدراكات الزبون للخدمات التي تقدمها المنظمة الخدمية. ومن هنا فإن جودة الخدمة هي حاصل قسمة الأداء على التوقعات، أي أن:

$$Q = P / E$$

حيث إنّ: Q: *الجودة* *Quality*

P: *الأداء* *Performance*

E: *التوقعات* *expectations*.

فإذا كانت هذه الجودة أكبر من الواحد، فإن الزبون لديه شعور جيد عن الخدمة التي يحصل عليها من المنظمة. وبالطبع يتم تحديد الأداء بناء على الإدراكات، فالمنظمة تحدد الأداء والزبون يحدد التوقعات. وهكذا تصبح توقعات الزبون مستمرة وأكثر واقعية، وتكون نتائج المقارنة بين التوقعات والإدراكات

(414) Balachandran, S (1999), op cite, p.180.

على الشكل التالي:

- إذا كانت التوقعات (E) أقل من الإدراكات (P) أي P < E فالجودة مفاجئة (مباغتة).
- إذا كانت التوقعات (E) تعادل الإدراكات (P) أي E= P فالجودة مرضية.
- إذا كانت التوقعات (E) أكبر من الإدراكات (P) أي P> E فالجودة غير مقبولة.

إن مقياس ServQual يُبنى على الافتراضات الثلاثة التالية(415):

1. أن الزبائن قادرون على التعبير عن توقعاتهم للخصائص العامة المميزة لجودة الخدمة
2. أن الزبائن قادرون على التمييز بين التوقعات والإدراكات الحقيقية لمستوى الخدمة الفعلي الذي حصلوا عليه.
3. وجود (22) سؤالاً تُبنى عليها خمسة أبعاد أساسية (الأشياء الملموسة، الموثوقية، الاستجابة، التوكيد، التعاطف).

وبناءً على الافتراضات السابقة يجب أن تسعى المنظمات إلى تحسين جودة خدماتها باستمرار إيماناً منها بأن هذا التحسين سيحقق رضا الزبون Customer Satisfaction مما يعكس آثاره على زيادة الأرباح والحصة السوقية. ولكن أحياناً قد تكون المعايير العالية لجودة الخدمة محيِّرة وغير واضحة، كما هو الحال في الكثير من مصارف البلدان النامية. وهكذا تزداد الفجوة بين التوقعات والإدراكات، ويظهر التباين والاختلاف بين الجودة المتوقعة والمدركة. وهذا يعود للأسباب الأربعة التالية(416):

---

(415) مخيمر، عبد العزيز جميل وآخرون (1999): **قياس الأداء المؤسسي للأجهزة الحكومية، وقائع لقاء الخبراء حول قياس الأداء المؤسسي للأجهزة الحكومية**، ندوات ومؤتمرات، منشورات المنظمة العربية للتنمية الإدارية، القاهرة، ديسمبر، ص 92.

(416) Jobber, David (1995): **Principles and Practice of marketing**, McGraw –Hill book, Co., London, p.666.

أ ـ الإدراكات الخاطئة وغير الواضحة.

ب ـ عدم كفاية الموارد.

ج ـ عدم كفاية التنظيم.

د ـ الوعود الكاذبة من قبل إدارة المنظمة.

أما استعمالات مقياس servQual في جودة الخدمات فتقع ضمن الأنواع الأربعة التالية(417):

أ ـ السيطرة على اتجاهات جودة الخدمة بمرور الوقت.

ب ـ مقارنة الفروع المختلفة ضمن المنظمة الواحدة.

ج ـ مقارنة المنظمة مع منافسيها.

د ـ تقييم الزبائن بناءً على مجموع نقاط المقياس.

6. جودة الخدمات الإلكترونية:

يتجه مقدِّمو الأعمال والخدمات عبر شبكة الإنترنيت internet providers إلى تزويد الزبائن بالعديد من الخدمات دون معرفة من هم هؤلاء الزبائن. وما هي الاحتياجات والرغبات التي يريدونها في الخدمة المقدمة. فالبيئة التقليدية تساعد على متابعة وتسجيل البيانات عن أفعال وتفاعلات الزبائن مع المنظمة بدقة كافية، ولكن الحقيقة هي أن البيئة الإلكترونية تسمح لمقدمي الأعمال الإلكترونية بالحصول على كميات ضخمة من المعلومات عن سلوك الزبائن خلال عملية استهلاك الخدمة، أي جمع آرائهم ومتطلباتهم بأشكال مختلفة(418).

وعلى هذا فإن السؤال الهام الواجب طرحه: هل مقدِّمو الأعمال الإلكترونية قادرون على تحليل وفهم المعلومات التي حصلوا عليها،

(417) Lewis, Barbara R.& others (1994): **service Quality: students Assessment of banks and Building societies**, the international of bank marketing, MCB university press, vol.12. NO.4, pp.3-12.

(418) الصرن، رعد (2005): **أهمية دراسة العلاقة بين شبكة الإنترنت وجودة الخدمة المصرفية** (دراسة نظرية)، مجلة العلوم الإنسانية، جامعة محمد خيضر، بسكرة، الجزائر، العدد الثامن، ص ص 27- 40.

وترجمتها إلى مواصفات لتصميم الخدمة؟ ويتعلق السؤال الآخر بكيفية الإدارة الإلكترونية لجودة الخدمة المحددة بناءً على احتياجات ومتطلبات الزبائن، بحيث تسمح بإدارة جودة الخدمات عبر شبكة الإنترنيت، وتطوير نظام لقياس هذه الجودة، وتسهيل عملية الرقابة عليها في البيئة الإلكترونية، على اعتبار أن التقانة أصبحت أداة هامة لضمان كفاءة وفاعلية العمل وتحديد الانحرافات التي تظهر ونقاط القوة والضعف في الأداء. وبالتالي يمكن التغلب بسهولة على مشكلات جودة الخدمة[419].

لقد طرأ على الأعمال عبر شبكة الإنترنيت تغيرات مثيرة خلال السنوات العشر الماضية، حيث تبدلت من الشكل المعلوماتي إلى الشكل العملياتي، ومن البيئة التقليدية إلى البيئة الإلكترونية التي تأثرت بشكل كبير بالميادين المختلفة للخدمات، خصوصاً نموذج وشكل التفاعل مع الخدمة وإداراتها ومجالات تطبيقها.

ويستعمل معيار الجودة لتقييم الخدمات، وتعدّل شبكة الوب world wide web (www) والتقانات المتعلقة بها أسلوب الحصول على عمليات تحويل الأموال، على سبيل المثال، والذي خفض عملية التفاعل بين المصرف والزبون، حيث تتولد طلبات هؤلاء الزبائن من مواقع الإنترنيت المختلفة، ثم يتابع تسليم الخدمات آلياً بدون الحاجة إلى الاتصال الشخصي. وتمثل الخدمات المصرفية الإلكترونية في هذه الأيام صناعة ضخمة للتجارة الإلكترونية وتمايز المصارف نفسها باستخدام الإنترنيت فيها.

ويعد مستوى الجودة في الخدمات عبر الشبكة متنامياً بشكل مذهل كونه يسير نحو الهدف الأساسي المرغوب فيه. لذا فمن الضروري فهم المستفيدين من هذه الخدمات لنواحي ضعف جودة الخدمة في قطاع الأعمال عبر شبكة

(419) سروع، جو (2003): **الإدارة الإستراتيجية للتكنولوجيا المصرفية**، ندوة التكنولوجيا والصناعة المصرفية، مجلس رجال الأعمال السوري اللبناني، 2-3 كانون الأول، دمشق، ص 1-10.

الإنترنيت من خلال تبني مفاهيم إدارة جودة الخدمة وهياكلها ومنهجياتها، وستتم عملية المناقشة والتحليل من الناحيتين التاليتين:

أ. جودة الخدمة في سياق الأعمال الإلكترونية:

تعرّف جودة الخدمة service quality في سياق الأعمال الإلكترونية على أنها: «**مجموعة من المتطلبات الخدمية الواجب التقاؤها من خلال استخدام شبكة الإنترنيت أثناء عملية نقل التدفق**». ويشير التدفق هنا إلى تيار الحزمة (الرزمة) المتدفق من المصدر إلى المكان المقصود destination بحيث يترافق مع جودة الخدمة.

وهنا تشير جودة الخدمة إلى مستوى الخدمة القابل للقياس بالنسبة لمستعمل الشبكة، والذي يمكن وصفه باحتمال خسارة الحزمة packet loss probability والاتساع المتوفر available bandwidth والتأخير من نهاية إلى أخرى. لذلك فإن جودة الخدمة تقدم من خلال مزوّدي خدمة الشبكة ضمن شروط بعض الاتفاقيات مثل: اتفاقية مستوى الخدمة service level agreement بين مستعملي الشبكة ومقدّمي الخدمة[420].

وجاء تعريف (Iseminger, David:1999) لجودة الخدمة باعتبارها تقانة نظرية تسعى إلى تحقيق الاستعمال الذكي لشبكة الإنترنيت من خلال تطبيق الحجوزات وتدابير جودة الخدمة لمجموعات فرعية متمايزة من البيانات[421].

أما التعريف المعلوماتي لجودة الخدمة فقد تم فيه النظر إلى جودة الخدمة باعتبارها مجموعة من العمليات المتزامنة التي تدير بشكل فعال الاتساع band width لتزويد المستويات المسلّمة من الخدمة الشبكية بالتطبيقات اللازمة، فهي تطبق هيكلاً متميزاً لأعمال وسياسات الخدمة

---

(420) Sun, Wei (1999): **Qos /policy /constraint based routing**, http://wwwcis Ohio – state edu /html, pp.1-22.

(421) Iseminger ,David (1999):**windows 2000 quality of service: expert guidance on implementing the Quality of service components of windows 2000** ,Macmillan technical publishing.U.S.A,p.10.

التي تمتد لإقامة الارتباطات الخدمية والنظم الضخمة[422].

إن مصطلح الجودة يمثل شيئاً مختلفاً لأفراد مختلفين، حيث تنتج عنه تعاريف متعددة للجودة تُجمع بشكل أساسي في خمس مجموعات أساسية: فإما أن يكون التعريف مقاداً بالسلعة product led أو مقاداً بالعملية process led أو مقاداً بالعرض والتزويد supply led أو مقاداً بالزبون customer led أو مقاداً بالقيمة value led.

ويُبنى التعريف الأكثر أهمية لجودة الخدمة على تعريف الجودة المقاد بالزبون، حيث يعرِّف الجودة على أنها إرضاء متطلبات الزبائن، ودراسة قدرة المنظمة على تحديد هذه المتطلبات والقدرة على التقائها. ومن وجهة نظر المنظمة، يقصد بالزبائن الأفراد الذين يحملون متطلبات شخصية يتوقع تنفيذها. فإذا حدد المستوى المعياري لجودة الخدمة يجب الوصول إليه. وإذا تبنت المنظمة عملية تقديم خدمات ذات جودة عالية، يجب أن تسعى من خلال خدماتها هذه إلى التفوق على متطلبات الزبائن، والمنظمة التي تملك زبائن راضين تخلق صورة وسمعة ايجابية لها، فما هي الخدمة ذات الجودة العالية إذاً ؟.

إن الخدمة ذات الجودة العالية لا تعني تخفيض الجودة السلبية negative quality مثل الخدمة الرديئة أو غير المتماسكة، لكن يجب تعظيم الجودة الإيجابية positive quality مثل لباقة التعامل وحسن الاستماع والرد على الشكاوى. وهذا يخلق القيمة value باعتبار أن آراء ومتطلبات الزبائن هي العامل الأكثر أهمية والذي يقنع بأن الخدمة ذات جودة عالية. وهذا العامل يتجه إلى تعظيم إنجاز توقعات الزبون التي تمتد إلى أبعد من معدل مواصفات الخدمة، مع الأخذ بعين الاعتبار حقيقة أن احتياجات ورغبات الزبائن هي متغيرات تعتمد

---

(422) Elsenpeter, Robert C. & Toby J. velte (2001): **e-business: A beginners guide**, Osborne /McGraw –Hill, Inc, Singapore, p.250.

علـى عوامل مختلفة، حيث يُقسم الزبـائن إلـى مجموعات مثـل الزبـائن الـداخليين internal customers والزبائن الخارجيين external customers وغير ذلك.

إن الأعمال عبر شبكة الإنترنيت تمثل خدمة فرد لآخر، حيث يحدد كل زبون في المنظمة أسلوب التفاعل مع المنظمة باستخدام الشبكة. فإذا اعتبرت المنظمة الإنترنيت كوسائل طويلة الأجل لتحقيق الأهداف الإستراتيجية لها، فمن الضروري التركيز على تقديم خدمات ذات جودة عالية عبر شبكة الإنترنيت. وبذلك يجب تعظيم الجودة الإيجابية ضماناً لتحقيق رضا الزبائن. والزبائن في القطاع الخدمي هم أكثر اهتماماً بجودة الخدمة وتسليم الخدمة، وهم الأفراد الذين يقعون في خط المواجهة دائماً.

وهذه الأيام بفضل ثورة التجارة الإلكترونية أصبح الاتصال من خلال تفاعل تقانات المعلومات والتقانات ذاتية الخدمة، وإدراك الزبون للخدمة المقدمة بواسطة نقاط الشراء أو لحظات الثقة التي تجعله يقرر عملية استمرار التعامل مع المنظمة أو الامتناع عن ذلك. ومن الواجب التركيز هنا على المواصفات الكمية للخدمة مثل الملاءمة convenience والموثوقية reliability والاستجابة responsiveness والتوقيت time lines والتوكيد assurance وهذه المواصفات يجب توافرها بشكل كامل في الخدمات عبر شبكة الإنترنيت. أي يجب أن تصمم في الخدمة المقدمة.

ويجب أن يراقب مديرو المنظمات، في أي مستوى كانوا، مستوى الجودة في الخدمات الإلكترونية المقدمة، وبالتالي تكون المنظمة قادرة على مواجهة المنظمات الأخرى المنافسة، إضافة إلى ضرورة إعطاء التوجيهات للتركيز على أساليب تصميم الجودة وفهم أدوات تحقيقها بدقة انسجاماً مع المقاييس الطويلة الأجل لجودة الخدمة.

ب. تعريف الإنترنيت في سياق جودة الخدمة:

Definition the Internet in service Quality context

في الواقع لا يمكن تقديم تعريف محدد ودقيق لشبكة الإنترنيت، فهي حصيلة استخدام برمجيات حاسوبية، وبما أن هذه البرمجيات تتطور باستمرار، فإنه من الصعوبة جداً تحديد ما هو المقصود بالإنترنيت بدقة ووضوح. إلا أن التعريف الضيق للإنترنيت على أنه عبارة عن حاصل جمع الأجهزة المترابطة باستخدام بروتوكول الإنترنيت الذي يشير إلى مجموعة من الاتفاقيات الفنية أو المواثيق *Conventions* التي تحدد القواعد التي يمكن بموجبها تكوين وإيجاد الخدمات الحاسوبية، ومن بينها الخدمات الإلكترونية، والبحث في جودة هذه الخدمات عبر الشبكة[(423)].

وعرّفها (Ellsworth , Jill h & Mathew v. Ellsworth: 1997) بأنها شبكة كبيرة شُكلت من خلال الربط المتبادل لشبكات الحواسب، وشبكات الأفراد في كل أنحاء العالم بواسطة خطوط الهاتف والأقمار الصناعية والنظم الأخرى للاتصال عن بعد telecommunication[(424)].

ومن هذا المنطلق يتضح لنا أن الأعمال عبر شبكة الإنترنيت ذات تأثير مباشر على تعزيز تجربة الزبون. فالخدمة الأفضل للزبون تقود إلى عمليات أفضل. وقد تتلقى المنظمات في أحيان كثيرة طلبات لخدمات جديدة. وما يمكن قوله إن العمليات الإلكترونية تجعل النظم أكثر موثوقية، إضافة إلى إنجاز المهام بشكل أسرع حيث تتعزز ثقة الزبون بالخدمات المؤتمتة، وتتناقص الحاجة إلى التفاعل الشخصي بين المنظمة وزبائنها[(425)].

---

(423) العلاق: بشير (2003): **التسويق في عصر الإنترنت والاقتصاد الرقمي،** منشورات المنظمة العربية للتنمية الإدارية، القاهرة، ص 5.

(424) Ellsworth ,Jill H & Matthew V. Ellsworth (1997): **Marketing on the internet,** John Wiley & sons ,New York ,P.3.

(425) Microsoft corporation (2003)**: Improving customer service in the banking industry: implementing automation around an integrated customers information systems, march**, pp.1-21.

ج. العلاقة بين جودة الخدمة والأعمال عبر شبكة الإنترنيت:

The relationship between service quality and internet Business

تُدرس جودة الخدمة بشكل أساسي من خلال وجهتي نظر، **الأولى**: وجهة نظر جودة خدمة الزبون التي تميز بين الجودة المدركة والجودة المطلوبة sought & perceived quality **والثانية**: وجهة نظر مقدِّم الخدمة provider التي تميز بين الجودة المستهدفة والجودة المسلمة target & delivered quality وسندرس وجهتي النظر هاتين بشيء من التفصيل:

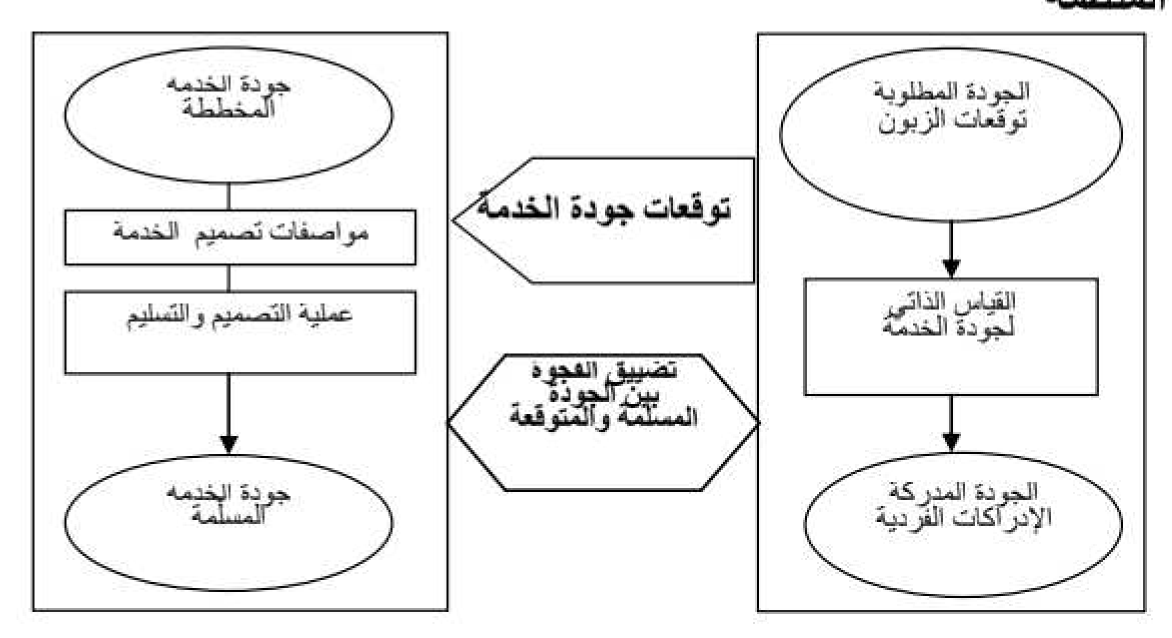
1. **وجهة نظر الزبون: Customer perspective** يعد الزبون العامل الأكثر أهمية في تصميم وتقديم وتقييم مستوى الجودة، خصوصاً في الصناعات الخدمية Service Industries التي تكون أكثر حساسية وعرضة للتقلبات. فالجودة المطلوبة Sought Quality هي مستوى جودة الطلب الصريح أو الضمني للزبائن الذي يتوقعه مقدِّمو الخدمة، أي أنها تشكل توقعات الزبائن التي تنشأ بتأثير عوامل متعددة، أهمها التجربة الشخصية السابقة للزبون مع الخدمة، وتوقعات المستعملين الآخرين للخدمة، وسمعة المنظمة أيضاً. في حين تعني الجودة المدركة الانطباع الكلي للزبون، والتجارب عن مستوى الجودة بعد التحقق من الخدمة. ويعطي الاحتمال بين الجودة المدركة والجودة المطلوبة مقدِّم الخدمة فرصة هامة لقياس رضا الزبون بناءً على صياغة و تشكيل معيار دقيق وفعلي على أساس نتائج تقييم الزبائن للخدمة. ويوضح الشكل رقم (85) وجهة نظر جودة الخدمة في المنظمة. ولتعزيز جودة الخدمة عبر شبكة الإنترنيت بشكل فعّال، يجب على أفراد المنظمة أن يفهموا أولاً الخصائص والمواصفات التي يستعملها الزبائن للحكم على جودة الخدمة. فالمفاهيم التقليدية لجودة الخدمة خُلِقت للحصول على الطبيعة الشخصية المتبادلة للتصادمات الخدمية Service encounter. لذا تم القيام بالعديد من الدراسات التي حددت الأبعاد الرئيسية للجودة في البيئة التقليدية.

وفي الوقت الحالي، يمثل بحث جودة الخدمة في البيئات الإلكترونية

جزءاً هاماً من أنشطة وبحوث علوم الإدارة والمعلومات، كما أنه لا يعطي شكلاً وصيغة موحدة لتوقعات جودة خدمة الزبائن وإدراكاتهم للتجارة الإلكترونية وتطبيقاتها في الأعمال. وهناك ما يطلق عليه حالياً اسم إدارة علاقات الزبائن Customer Relationship Management والتي تهدف إلى إدارة علاقات الزبائن عبر شبكة الإنترنيت. لذا فقد سميت بالإدارة الإلكترونية لعلاقات الزبائن(426).

الزبـــــــــــــــــــــــــــــــــون

المنظمة



الشكل رقم (85) وجهة نظر جودة الخدمة في المنظمة.

وأكثر من ذلك، فإن جزءاً مناسباً من أدوات البحث العلمي تُطبَّق على التجارة الإلكترونية بشكل عام. ولا توجد هناك صيغة معينة لجمع وتحليل توقعات وإدراكات الزبائن لجودة الخدمة الإلكترونية، كما أنّه لا يوجد مفهوم شامل لجودة الخدمة الإلكترونية التي تقدم مجموعة أبعاد للجودة تدعم مدير الأعمال الإلكترونية الذي يسعى إلى إيجاد معيار للجودة يرضي زبائن

---

(426) يورك برس (2003): **إستراتيجيات التسويق الإلكتروني**، الشركة المصرية العالمية للنشر لونجمان، مكتبة لبنان، ط1، ص 117.

الأعمال عبر شبكة الإنترنيت بشكل كامل.

أي أن الإنترنيت يمنح الزبون الفرصة ليحدد الوقت والمكان والطريقة التي يشتري بها الخدمة[427]. وتعد الأعمال الإلكترونية بمثابة سلعة تخص مجموعة الخدمات الموصوفة ضمنياً من خلال توجيه مجموعة من العناصر غير الملموسة عبر الشبكة، ومن خلال الاتصال غير المباشر مع الزبائن، والذي يُدعم بشكل كامل عن طريق تبادل المعلومات والمعارف بين المنظمة وزبائنها. ومن جهة أخرى تلعب الأعمال الإلكترونية بالضرورة دوراً هاماً في التجارة الإلكترونية بحيث إنّها لا تشكل فقط جزءاً من نماذج الأعمال الإلكترونية e-Business Models ولكن تخلق بشكل عام الأساس لتنفيذ أي نوع من معاملات التجارة الإلكترونية. ولدى المنظمات هذه الأيام معارف كافية لجميع تقانات التجارة الإلكترونية والدعم الفني المقدم في هذا المجال أيضاً[428].

2. وجهة نظر مقدِّم الخدمة: Provider Perspective إن التركيز على العملية أو عرض الخدمة قاد إلى تعريف الجودة داخلياً على أنها المطابقة للمتطلبات Conformance to Requirement. وهذا يؤكد على أهمية الإدارة والجودة من جانب عرض الخدمة، أو أن هناك دوراً هاماً للعملية في تحديد جودة النتائج. وتمثل جودة المطابقة إدراك الجودة من وجهة نظر مقدِّم الخدمة. ويعد حاملو الأسهم (المساهمون) Shareholder وإدارة المنظمة Management والعمال employees بمثابة مقدمي خدمات. ويعتمد تحقيق جودة المطابقة بين مستوى الجودة المخطط (المستهدف) والجودة الحقيقية المسلّمة للزبائن على نظام إدارة جودة الخدمة في المنظمة. ويعد نظام الجودة لأي مشروع كنظام

(427) يورك برس (2003): **إدارة الأعمال التجارية الالكترونية**، الشركة المصرية العالمية للنشر لونجمان، مكتبة لبنان، ط1، ص 199.

(428) Lawrence, Elaine & others (1998): **internet commerce: digital models for business**, John Wiley & sons Australia LTD, Singapore, p.52.

فرعي Subsystem من النظام التنظيمي العالمي الذي يراقب ويؤكد على جودة الخدمة. ومن الضروري أن يرتبط هذا النظام الفرعي للجودة بالوظائف المناسبة للنظام العالمي.

ويتضمن نظام الجودة عناصر فرعية من طبيعة مختلفة مثل الأهداف الشخصية، أو الأهداف الموضوعة للخدمة، والقواعد التشغيلية، ومؤشرات الأداء وشبكة الاتصالات. ويمكن أن يسمى النظام الإداري لخلق وإيجاد العملية، أو النظام الذي يتجسد في جميع وظائف القيادة والتوجيهات والتعليمات، وطرائق التنسيق وإصدار القوانين والرقابة والتغذية العكسية الداخلية والخارجية الناتجة عن التفاعل بين جميع هذه الأمور. ويوضح الشكل رقم (86) الجودة من وجهة نظر مقدِّم الخدمة.

- مفهوم التحقق من الخدمة
- مواصفات تصميم الخدمة
- عملية تصميم الخدمة



الشكل رقم (86) الجودة من وجهة نظر مقدِّم الخدمة.

وينظر إلى الوضع الحالي للأعمال عبر شبكة الإنترنيت على أنها سلعة منفصلة ومعقَّدة عبر وسائل إدارية كثيرة يمكن الاستفادة منها بشكل مذهل. ويعد مدير الأعمال للإنترنيت بمثابة دليل شامل يجب أن يشارك في اتخاذ القرارات المتعلقة بجودة الخدمة نظراً للدور الفاعل الذي يلعبه في هذا المجال الذي يمكنه من الوصول إلى إرضاء متطلبات الزبائن.

وهذا المدير لديه خيارات مضاعفة، إذ يقع على عاتقه شراء وقراءة

عدد من النشرات والدوريات المتعلقة بهذا المجال، ومتابعة جميع أخبار تقانة المعلومات، واتجاهات الخدمات الإلكترونية أو التعرف على أفضل الممارسات العالمية في ميدان جودة الخدمات عبر شبكة الإنترنت. ومن الممكن أيضاً الاستعانة بمجموعة استشارية للقيام بهذا العمل. وتواجه المنظمة اليوم مشكلة الاستفادة من الموارد البشرية المتوفرة لديها ومن الموارد الخارجية المتنوعة. وبرغم ذلك من المهم الإجابة عن المشكلة الأساسية التي قد يتعرض لها مدير الأعمال عبر شبكة الإنترنيت[429].

7. عولمة الجودة في الخدمات المصرفية:

يتضمن التطبيق الناجح لجودة الخدمات في المنظمات صياغة بيان رسالة جودة الخدمة ودعمه من قبل الإدارة العليا للمصرف، وتكييف السياسات مع أهداف وسياسات جودة الخدمة، وتأسيس برنامج مستمر للتدريب على الجودة يطبق على جميع المستويات، ودعم الموظفين والاستفادة من اقتراحاتهم في تحقيق التحسين المستمر، وتوجيه سلوكياتهم نحو القواعد الجديدة لجودة الخدمة، وتطوير اتجاهاتهم، ومن ثم حثهم على تطوير ثقافة جودة الخدمة في المنظمة[430].

وتظهر أهمية عولمة جودة الخدمات نتيجة وضع مقاييس عالمية موحدة للجودة يقاس على أساسها أداء وكفاءة المنظمة المتنافسة على الساحة العالمية. فإرضاء الزبون بإعطائه خدمة ذات جودة عالية في الوقت المتفق عليه وبنفس المواصفات العالمية، من خلال كافة الفروع المنتشرة محلياً وخارجياً مع استمرارية المحافظة على مستوى الأداء من خلال الرقابة الداخلية والخارجية المستمرة على النظم الإدارية والفنية المطبقة في المنظمة هو الركيزة

(429) الصرن، رعد (2005): **أهمية دراسة العلاقة بين شبكة الإنترنت وجودة الخدمة المصرفية** (دراسة نظرية)، مرجع سبق ذكره، ص ص 27- 40.

(430) Domingo, Rene T. (1997): **Implementing total quality in Banking**, RTDonline. Com, P.1.

الأساسية لمفهوم جودة الخدمة في عصر العولمة[431].

وبالرغم من أهمية وضرورة وجود برامج لجودة الخدمة، فإن المنظمات يجب أن تلفت انتباهها للمشكلات والعقبات التي يمكن أن تنتج عن تطبيق برامج جودة الخدمة في بيئة العولمة. ومن الممكن تجنب هذه المشكلات والعقبات عن طريق الانتباه إلى بعض الأمور:

أولها: تحديد الأسواق والزبائن المستهدفين الحاليين والمحتملين، إضافة إلى زبائن المنظمات المنافسة، والزبائن الذين تمت خسارتهم.

وثانيها: تحديد عمق واتساع متطلبات الزبون من خلال تحديد جميع الخدمات والأنشطة للتعرف على توقعات الزبائن وتصوراتهم واحتياجاتهم.

و**ثالثها**: تقييم علاقات المنظمة والزبائن من ناحية التعاملات الفردية، وتحديد المصادر المناسبة للمعلومات.

ور**ابعها**: تحليل البيانات لتحديد مستويات الأداء، وتحديد أولويات الزبائن. إذ يجب على أي منظمة معرفة كيفية إنجاز هذا التحليل بالعلاقة مع منافسيها وأولويات الزبائن، لأن بعضاً من هذه الأولويات قد يكون غير معروف بالنسبة للمنظمة.

وخامسها: القيام بترجمة البيانات الإحصائية التي تم جمعها إلى لغة مفهومة بالنسبة للمنظمة بحيث تتم الاستجابة لها، أي الإستراتيجيات والأهداف وخطط العمل.

وآخرها: إعادة تقييم علاقة الزبون بالمنظمة دورياً، لأن برنامج جودة الخدمة يتضمن جميع فعاليات وأقسام المنظمة. كما أنه يجب أن يعكس الثقة مع مستعمليه.

(431) **مجلة اتحاد المصارف العربية** (1997): عدد خاص، المجلد السابع عشر، العدد 204، كانون الأول، ص 33-66.

الفصل السابع عشر

الأبعاد الدولية للجودة الشاملة

1. مقدمة
2. الأبعاد الدولية للجودة.
3. ظهور الحاجة إلى مواصفات قياسية دولية.
4. إيجاد المنظمة الدولية للمواصفات والمقاييس.
5. سلسلة الآيزو 9000.
6. سلسلة الآيزو 14000
7. الإستراتيجية اليابانية وإبداع اليابانيين
8. العلاقة بين منظمة التجارة العالمية ومنظمة الآيزو
9. عولمة الجودة.

الفصل السابع عشر
الأبعاد الدولية للجودة الشاملة

1. مقدمة:

إن إحدى الركائز التي ترتكز عليها إدارة الجودة الشاملة هي التحسين المستمر Continuous Improvement الذي يجب أن يستمر طيلة حياة المنظمة بهدف التقاء حاجات ورغبات زبائنها وزيادة حصتها السوقية، وتخفيض تكاليفها. ولكي تحقق سلع وخدمات المنظمة هذه الأمور، وتلقى الرواج في الأسواق الخارجية، يجب أن يتم العمل على أساس المواصفات الدولية والمعايير الموضوعة من قبل المنظمة الدولية للمواصفات والمقاييس International organization for standardization (ISO) التي تعد بمثابة نظام لتوكيد وضمان الجودة. وبذلك فهي تمثل أساس البدء بتطبيق نظم إدارة الجودة الشاملة التي تقوم على التحسين والتطوير المستمرين. وتعتبر سلسلة المواصفات القياسية الدولية ISO 9000 ذات أهمية خاصة بالنسبة للمنظمات الصناعية في سورية، وذلك للارتقاء بمستوى الصناعة السورية من التصنيع بهدف تلبية احتياجات السوق المحلية إلى التصنيع بهدف إرضاء أذواق الأسواق والمستهلكين، والعمل على زيادة حصيلة الصادرات إلى الخارج. كما تعتبر ضرورة ملحة للمنظمات الخدمية، وذلك لما يمكن أن تحققه من تخفيض في الهدر الناتج عن سوء الإدارة والإهمال والتسيب. ومن هنا يجب على جميع العاملين في المنظمات الصناعية والخدمية والقطاع العام والخاص السعي إلى تطبيق سلسلة المواصفات القياسية الدولية هذه كونها ضرورة وطنية لا يمكن أن نتجاهلها.

2. الأبعاد الدولية للجودة:

إن موضوع الجودة يحتل مكانة واهتماماً كبيرين في الأسواق والتجارة الدولية. ففي السوق الدولي الجديد ستكون شروط الجودة الكامنة في خصائص

السلعة هي الأساس الرئيسي في المفاوضات، بحيث سيكون لدى كل من المنتجين والموزعين وتجار الجملة والتجزئة والبائعين والمستهلكين فهم مشترك لمكونات جودة مقبولة لسلعة ما.

إن المحاولات المضنية لإرساء قواعد لجودة أفضل على نطاق دولي تنتج عنها حاجة إلى مواصفات قياسية لجودة دولية. فقد وضعت المنظمة الدولية للمواصفات والمقاييس الخطوط الإرشادية للجودة والتي تعرف بسلسلة الآيزو 9000 باعتبارها منظمة دولية متخصصة بالمواصفات القياسية الدولية وتضم عدداً من المؤسسات القومية للمواصفات القياسية. ويمكننا أن نحدد أهم الأبعاد الدولية للجودة في:

1-2. بُعد المنافسة الدولية: **International Competition Dimension**

إن التغيرات السياسة والاقتصادية التي تجتاح العالم ستؤثر في كيفية توقيت تبادل السلع المنتجة إلى درجة كبيرة في سوق دولي تنافسي، وستكون جودة السلعة هي الأساس الشائع للاتصالات التجارية. ومن ثم يجب أن تهتم المنظمات والشركات بالتالي:

أ. تحول بعض الدول من كونها دولاً أعضاء وتحالفاً تجارياً إلى دول متنافسة تجارياً.

ب. تخفيض زمن دورة الإنتاج لمواجهة مسيرة الإنتاج الدولي المتعدد.

ج. زيادة الجهود لمسايرة ظاهرة تقليل طول دورة حياة السلع.

د. زيادة التجاوب بهدف مواجهة الحاجة إلى العمل المشترك للقوى البشرية.

ه. مواجهة المشاكل المصاحبة لتخطي الحواجز الثقافية المتعارضة بين الدول.

و. الحاجة المتزايدة إلى الاتصالات والتعاون الدولي.

ز. الحاجة إلى التنسيق بين الشركات المتعددة الجنسية والتعاون فيما بينها وتوفر السلع العديدة.

ح. تخفيض القيود التجارية.

2 - 2. بُعد المواصفات المعيارية الدولية:

International Standard Specifications Dimension:

تضع المواصفات القياسية المعيارية الأسس اللازمة للتطابق الدولي، إذ يجب على كافة الشركات والمنظمات التي تتوقع المنافسة في الأسواق الدولية أن تتوافق أعمالها وسلعها مع هذه المواصفات. فلقد تطور الكثير من هذه المواصفات كرد فعل مباشر للتفاعل في الأسواق الدولية. ورغم أن لكل دولة مواصفاتها القياسية الخاصة بها، إلا أن هناك مواصفات معيارية عالمية موحدة تطبق على جميع المشاركين في السوق الدولي. وقد أدت الصعوبات الناشئة عن الارتباط بالقواعد القومية المختلفة وقدراتها إلى النداء بضرورة تنميط المواصفات القياسية. فبدلاً من وجود مواصفات قياسية أوروبية وأخرى أمريكية وثالثة آسيوية وهكذا، فإنه من الأفضل وجود مواصفات قياسية عالمية دولية تطبق على الجميع(432).

لقد تطورت هذه المواصفات الموحدة كنتيجة للاشتراك في الآيزو 9000 السائد على المستوى الدولي، وبعكس الاعتقاد القائل بأن الآيزو 9000 ليس في حد ذاته مواصفات قياسية بمعناه المعرفي، وإنما عبارة عن الأسلوب الذي يمكن للشركة من خلاله اتّباع المواصفات القياسية. وبالتالي يمكن للآيزو القيام بعملية مراجعة شاملة مع وضع الخطوط الإرشادية للشركات لكي تصمم وتنتج وتركب وتعاين وتعبئ وتسوق سلعها. ومن هذا المنطلق يمكن للمواصفات المعيارية القياسية أن تشق طرائق متنوعة للتعرف على المنظمات التي تغطي توقعات الجودة وبالتالي يمكن من خلال هذه المواصفات توحيد الأسواق الدولية.

---

(432) الصرن ، رعد حسن (2005): **طريقة جديدة لدراسة جودة الخدمات في القطاع المصرفي: دراسة ميدانية مقارنة بين بعض المصارف السورية والأردنية**، أطروحة دكتوراه غير منشورة ، إشراف: أ. د. عبد اللطيف عبد اللطيف ، كلية الاقتصاد ، جامعة دمشق، ص 205.

2-3. بُعد الاتفاقات الدولية: International Agreements Dimension

إن الاتفاقات الدولية التي تعقد حالياً في أجزاء مختلفة من العالم سيكون لها أثرها في المواصفات القياسية الدولية للجودة. فاتفاقيات النافتا واتفاقيات منظمة التجارة العالمية على سبيل المثال ستفرض الكيفية التي ستعالج بها قرارات جودة السلعة في السوق الدولي. وإن منظمة التجارة العالمية على سبيل المثال تتضمن اتفاقاً يختص بالفحص قبل الشحن، فالشركات والمنظمات داخل وخارج الحدود الاقتصادية ستتأثر بالتغيرات في العمليات الاقتصادية والمواصفات القياسية للصناعة.

2-4. بُعد جوائز الجودة: Quality Awards Dimension

لقد أُنشِئَت عدة جوائز للجودة لتشجيع المشاركة الفعَّالة في مجال حركة الجودة الشاملة. فعلى المستوى الدولي جذبت الجائزة العالمية الأوروبية للجودة والتي تلقي الضوء على التركيز الأوروبي السائد للجودة على معظم الطلبات في كل أنحاء العالم. وقد وضعت منظمة نيجيريا للتوحيد القياسي حديثاً شهادات المواصفات القياسية وجوائز للشركات المحلية التي تحقق المواصفات القياسية للجودة العالمية. وعلى مستوى الولايات المتحدة أصبحت جائزة مالكولم بالدريج للجودة Malcolm Baldrige Award وزير التجارة الأمريكي حتى عام 1987 أهم وأرقى وأشمل جائزة في وزارة التجارة الأمريكية. إذ إن هذه الجائزة التي بدأت في عام 1988 في ذكرى تأبين مالكولم بالدريج. تهدف إلى تكريم وتشجيع الشركات التي أظهرت التزاماً كبيراً في تحسين الجودة. أي تشجيع الوعي الخاص بالجودة في الصناعات الأمريكية وإعدادها لكي تكون أكثر تنافسية في الأسواق الدولية.

2-5. بُعد التغيير: Change Dimension

تتطلب المنافسة الدولية القدرة على مواجهة التغيير. وعلى كافة

المنظمات والشركات أن تعد نفسها الإعداد الجيد لهذا التغيير الضروري. ويجب أن يتم هذا التغيير بهدف:

أ. إخبار كل مستهلك وزبون في أي سوق دولي بالتغييرات المتوقعة.

ب. إشراك كافة العاملين في التغييرات.

ج. إيضاح الفوائد الناتجة عن تحسين الجودة والتغيير في الأسواق الدولية.

د. إحداث التغيير في الأسواق الدولية بفترات متقطعة.

ه. تطوير التغييرات الدولية واعتبارها مرحلة لتحسين الأعمال بشكل أفضل ولأشياء أفضل.

3. ظهور الحاجة إلى مواصفات قياسية دولية:

تعد المواصفات القياسية الأساس العام للتجارة العالمية، والتي لا يمكن بدونها تحقيق تجانس السلع والخدمات وإرضاء الزبائن والمستهلكين، وتحقيق كفاءة الإنتاج. كما أن المطابقة للمواصفات القياسية لا تتحقق في الحال، وإنما يجب إنشاء العملية وإدخالها ضمن الإجراءات المعمول بها خلال فترة من الزمن، بحيث تحدد هذه المواصفات العناصر الحيوية التي يجب أخذها في الاعتبار للإنتاج العالي الجودة[433].

ويجب على كل منظمة أن تضع أفضل إستراتيجية للتعامل مع هذه العناصر عند تطبيق متطلبات الآيزو 9000 بحيث يجب الأخذ في الاعتبار المواصفات القياسية الدولية والمواصفات التي تفرضها الحكومة. فالمنظمات والشركات التي تخضع لإحدى الجهات الحكومية يجب أن تخضع للقواعد القياسية السائدة التي تضعها تلك الجهة، أما المواصفات القياسية الجماعية المتفق عليها، فيقصد بها تلك التي يوافق عليها بصفة عامة أو تبادلية لمجموعة من الشركات الملتزمة بها. وهناك أيضاً مواصفات قياسية متفق

(433) الصرن ، رعد (2007): **عولمة جودة الخدمة المصرفية** ، دار التواصل العربي ، دمشق ، مؤسسة الوراق للنشر ، عمان ، ط1 ، ص 37.

عليها بموجب عقود، وهي المواصفات التي يفرضها المستهلك بناءً على حالته وحسب الطلبات.

وتقع معظم المواصفات القياسية العالمية في مجموعة المواصفات القياسية الجماعية المتفق عليها. ويؤدي النقص في الاتفاقات العالمية إلى حواجز في التجارة تفرضها الأمم والصناعات ومجموعات أصحاب المصالح الخاصة. لذلك يجب أن تتوافق أعمالها وسلعها وخدماتها مع المواصفات القياسية السائدة، ورغم أن لكل دولة مواصفاتها القياسية الخاصة، إلا أن هناك مواصفات قياسية عالمية موحدة تطبق على جميع المشاركين في السوق.

لقد أدت الصعوبات الناشئة عن الارتباط بالقواعد القومية المختلفة وقدراتها إلى النداء بضرورة تنميط المواصفات القياسية. فبدلاً من وجود مواصفات قياسية أوروبية وأخرى أمريكية وثالثة آسيوية... وهكذا.

فإنه من الأفضل وجود مواصفات قياسية عالمية تطبق على الجميع. وقد تطورت هذه المواصفات القياسية بنتيجة إنشاء وتأسيس المنظمة الدولية للمواصفات والمقاييس، الآيزو. والآيزو عبارة عن أسلوب يمكن للشركة من خلاله اتِّباع المواصفات القياسية والقيام بعملية مراجعة شاملة مع وضع خطوط إرشادية للشركات والمنظمات لكي تصمم وتنتج وتركب وتعاين وتغلف وتسوق منتجاتها وسلعها وخدماتها[(434)].

4. إيجاد المنظمة الدولية للمواصفات والمقاييس:

لقد بدأت مناقشات كثيرة حول إمكانية التعاون الدولي في مجالات كثيرة للتنميط وخاصة في مجال الهندسة الميكانيكية، ولكن لم يتحقق التعاون إلا بعد سنة 1926 عندما عقدت بعض هيئات التنميط العالمية الرئيسية (لقد كان عددها في ذلك الحين حوالي العشرين). مؤتمراً في نيويورك قررت فيه أن تجتمع

(434) باديرو ، إديدجي بوداند (1997): **الدليل الصناعي إلى الأيزو 9000**، ترجمة: فؤاد هلال، مراجعة: د.محسن عاطف، دار الفجر، ط1، ص 12.

في اتحاد أطلق عليه اسم الاتحاد الدولي لهيئات التنميط الوطنية The International Federation of the National Standardization Association (ISA). وقد كان عمل هذا الاتحاد يتركز في ذلك الوقت بقوة على الهندسة الميكانيكية، إلا أن بعض الأعمال المبكرة كانت تتعلق بموضوعات أخرى مثل: مقاسات الورق والصور المتحركة (السينمغرافيا) Cinematography والمنسوجات. وكانت الوثائق بادرة ذلك العدد الضخم من الموضوعات التي ستدخل في مجال التنميط الدولي.

ففي أواخر الثلاثينات انسحب عدد من الأعضاء من عضوية الاتحاد الدولي لهيئات التنميط (ISA) تحت تهديد الحرب. وفي سنة 1942 أعلن الاتحاد توقفه عن العمل رسمياً. وفي سنة 1944 خلفته لجنة الأمم المتحدة لتنسيق المواصفات United Nations Standards Coordinating Committee (UNSCC) التي شكلتها المنظمات الوطنية من 18 دولة حليفة. وقد كانت هذه اللجنة مؤقتة يقتصر عملها بشكل جوهري على زمن الحرب.

في 24 تشرين الأول سنة 1946 اجتمع 64 مندوباً من 25 دولة في لندن لتدارس أمر إنشاء منظمة دولية جديدة، يجب أن يكون هدفها تسهيل التنسيق والتنميط الدوليَّين للمواصفات الصناعية. وقد أسفر الاجتماع عن تأسيس المنظمة الدولية للمواصفات والمقاييس International Organization for Standardization (ISO). وقد انعقد الاجتماع الأول لجمعيتها العامة المؤقتة في لندن في 24 تشرين الأول عام 1946.

لقد أقرت الجمعية العامة النظام الأساسي للآيزو وقواعد عملها بالإجماع، وتقرر أن تبدأ العمل رسمياً حالما توافق 15 لجنة وطنية على شروطها، وتم استلام أمانة السر المركزية لهذه الموافقات في 23 شباط سنة 1947. وفي نفس الوقت انتسبت اللجنة الكهرتقنية الدولية International Electrotechnic Committee (IEC) إلى الآيزو لتصبح مع احتفاظها باستقلالها

فرعها الكهربائي. وعندما تم تشكيل الآيزو سنة 1947 كانت توجد في العالم حوالي 150000 مواصفة وطنية. لذلك رُكِّزت الجهود على محاولة التنسيق بين هذه المواصفات. ولكن سنوات ما بعد الحرب شهدت اهتماماً محدوداً بالاتفاقيات الدولية. وكانت الأولوية للعمل الوطني. وكانت دول عديدة ترى أن العمل الدولي نافع ومفيد، إلا أنها نادراً ما اعتبرته نشاطاً لا غنى عنه.

وفي الواقع لم تستطع الآيزو أن تسير بخطى واسعة حتى أوائل الخمسينات. وقد ركزت اهتمامها في بادئ الأمر على المواصفات المجردة للهندسة الميكانيكية مثل: ممارسة الرسم Drawing Practice والحدود والتوافقات والوحدات والرموز وعلى مواصفات السلعة. وكانت ممارسات الدول الصناعية الكبرى في هذا المجال تعرقل تقدم العمل في هذه المواصفات لما كان لها من جذور راسخة. ولعدم رغبة أي بلد في تغيير مثل تلك المواصفات الأساسية. وكثيراً ما كانت الضرورة تقضي بأن تباشر الآيزو برامج بحث مطوَّلة لتثبيت ممارسات جديدة تقام على أساسها مواصفات دولية تكون مزاياها الإيجابية واضحة أمام أولئك الذين طلب منهم إجراء التغييرات. ومع ذلك فقد أحرزت الآيزو تقدماً ملموساً خلال العقد التالي، وزادت سرعة العمل عندما دخلت ميدان التقانات والتكنولوجيات المتقدمة مثل: اللدائن والهندسة الكيميائية ومعالجة البيانات والطاقة الذرية والتغليف ... الخ.

وبذلك أصبحت الصناعات العالمية تسارع إلى التقاط توصيات الآيزو وتطبيقها. وهذا يعطي الدليل الواضح على أهمية الشروع في محادثات دولية مسبقة قبل أن يتاح الوقت لكي تتغلغل أية ممارسة عميقة الجذور في القطاعات الصناعية المختلفة في العالم.

وعندما احتفلت الآيزو بالذكرى العاشرة لتأسيسها سنة 1957 كان مجموع ما اعتمد من توصياتها 37 توصية وكانت تلك النتيجة متواضعة جداً. ولكنها كانت على جانب كبير من الأهمية، لأنها كانت نتاج ما لا يقل عن 17

لجنـة فنيـة مختلفـة. وكـان ذلـك منطلـق عمـل الآيـزو المثمـر. وقـد ارتفـع عـدد مسودات توصياتها إلى 117 توصية. وهكذا فإن التقييس والتنميط الدوليَّين في الواقع بدأا يتخطيان الحواجز في الستينات. وكانت الثورة في وسائل النقل من أهم العوامـل التـي سـاهمت فـي تحقيـق النمـو الهائـل فـي التجـارة الدوليـة. أمـا العوامل الأخرى فمنها:

1. ظهور الشركات المتعددة الجنسيات التـي وجـدت أن تنـاقض المواصـفات الوطنية يعرقل نشاطها التجاري.
2. تزايد اهتمام الحكومات بالبرامج الدولية والتقنية الرامية إلى إيجاد وتطوير نظم موحدة.
3. إنشاء مؤسسات للمواصفات والمقاييس في عدد كبير من الدول النامية التـي أدركت الحاجة إلى إقامة أعمالها الوطنية على أساس دولي متين.
4. توسـيع مجـال عمـل الآيـزو وشـموله لعـدد مـن الفئـات ذات الاهتمـام بالمواصفات ومنها جمعيات المستهلكين.
5. اعتراف المنظمات الدولية الأخرى بالحاجة إلى المسائل التقنيـة علـى أسس وقواعد تنظيمية.

وبعبـارات أخـرى، لقد كـان هنالـك طلـب علـى المواصـفات الدوليـة. وكـان المناخ مواتياً لنمو الآيزو. وكانت النتيجة ارتفـاع عدد مواصـفات الآيـزو مـن 100 مواصفة في الخمسينات إلى حوالي 1400 وثيقة مواصـفة فـي العقد التـالي أي عقد الستينات.

لقد كان للآيزو حـوالي 2000 مواصـفة فـي سنـة 1972 وضـع نصـفها فـي السنوات الثلاث الأخيرة. وكانـت 2000 مسودة ومشـروع مواصـفة أخـرى فـي طريقها للصدور، وكان من المتوقع أن تزداد وتتضاعف هذه المواصـفات فـي السنوات اللاحقة. وقد عقدت فـي عـام 1971 اجتماعـات فـي 21 دولـة حضـرها حـوالي 18000 منـدوب. وبلـغ مجمـوع العـاملين فـي الآيـزو 50000 خبيـر فـي

مختلف الحقول. وقد نشرت 5000 صفحة من المواصفات الدولية في عام 1971[435].

ومهما يكن من أمر فقد تطورت الآيزو في السنوات الأخيرة وأصبحت بحق منظمة دولية. وقد كان تشكيل مجلس الآيزو ISO Council في سنة 1972 دليلاً هاماً على هذه الصفة. وقد كُلِّف هذا المجلس بإدارة أعمال المنظمة في فترات ما بين اجتماعات جمعيتها العامة، واشترك في عضويته كل من فرنسا وألمانيا وإيطاليا والنرويج والمملكة المتحدة. ولكن تحقيق التوازن في المصالح وفي الموقع الجغرافي يتطلب مشاركة أعضاء مثل أستراليا والبرازيل وكندا والهند وإيران واليابان ورومانيا والاتحاد السوفييتي آنذاك.

5. سلسلة الآيزو 9000:

في الواقع، إن كلمة آيزو ISO مشتقة من الكلمة الإغريقية إيزوس ISOS والتي تعني يساوي أو يعادل (equal). وتحدد في أحيان كثيرة كبداية في الكلام (ISO....) إذ تظهر في كلمات كهذه Isobar والتي تعني الخط الذي يتساوى فيه الضغط البارومتري في فترة معينة. وIsometric والتي تعني متقايس، أو متساوي القياس. إن التفكير من التساوي إلى القياس قاد إلى اختيار الآيزو ISO كاسم لمنظمة إذ إنه من السهولة اتِّباعه[436].

وبذلك تعرَّف المنظمة على أنها: «اتحاد أوروبي يضم أجهزة المواصفات والمقاييس في العديد من دول العالم ويشارك فيها عضو من كل دولة».

أي أنها: «منظمة غير حكومية ليست جزءاً من الأمم المتحدة».

وبذلك أصبحت كلمة آيزو اختصاراً للمنظمة الدولية للمواصفات والمقاييس International Organization for Standardization (ISO) تختص

---

(435) ساندرز، ت. ر. ب (1981): **أهداف التقييس ومبادؤه**، ترجمة المنظمة العربية للمواصفات والمقاييس، عمان ، أيلول ، ص 84.

(436) Bergman, Bo, and Bengt Klefsjo (1994), op cite , p.404

بإصدار المواصفات الدولية، تأسست في أعقاب الحرب العالمية الثانية في عام 1946 في جنيف بسويسرا لتسهيل التعاون وتوحيد المواصفات الصناعية على المستوى الدولي، بهدف تسهيل عمليات التبادل التجاري للسلع والخدمات، وتطوير التعاون في مجالات التنمية والعلوم والاقتصاد والتقانة.

وتعتبر منظمة الآيزو بمثابة اتحاد دولي يضم هيئات المواصفات والمقاييس في الدول المختلفة، إذ يشارك فيها عضو من كل دولة. وتقوم الآيزو عند إعداد المواصفات الدولية بمراعاة مصالح جميع الأطراف من المنتجين والمستخدمين والحكومات والجهات العامة وغيرها[437].

ويرمز الرقم 9000 إلى سلسلة المواصفات التي تختص بإدارة الجودة في المؤسسات المختلفة، والتي قد تكون مصنعاً أو مصرفاً أو مشفى أو مدرسة، أو حتى عيادة طبيب، وما شابه ذلك. وهذه المواصفات تقدم الشهادة على ممارسة نظام إدارة الجودة الذي يمكن تطبيقه على العمليات والأنشطة المختلفة في المنظمة وليس على السلعة، أو الخدمة نفسها.

ويُعَرَّف الآيزو 9000: بأنه عبارة عن: «سلسلة من معايير توكيد الجودة طُوِّرت عن طريق المنظمة الدولية للمواصفات والمقاييس»[438].

لقد أصدرت المنظمة الدولية للمواصفات والمقاييس في عام 1978 مجموعة المواصفات الدولية لنظم الجودة، وهي مجموعة الآيزو 9000، وقد تم تعديلها في نهاية عام 1994 لتتماشى مع متطلبات واحتياجات نظم إدارة الجودة المطبقة عالمياً. وعندما صدرت هذه السلسلة سارعت دول كثيرة إلى اعتمادها والعمل بها كمواصفات قومية لها تحت أسماء ونظم المواصفات والمقاييس المعتمدة فيها، مثلاً قد اعتمدتها أوروبا تحت اسم 29000، وتركيا تحت اسم 0600. لذلك ورغبة في التوحيد أصدرت المنظمة سلسلة الآيزو 9000 بهدف توحيد المواصفات والمقاييس على مستوى العالم كله.

---

(437) باديرو ، إديدجي بوداند (1997)، مرجع سبق ذكره ، ص 9.

(438) Noori, Hamid & Russell Radford (1995), op cite , p.588

تتعلـق سلسـلة الآيـزو 9000 بـنظم الجـودة وضـمانها وتوكيـدها فـي المنظمات. إذ يتجه عالمنا اليوم في هذا المنحنى إلى تحقيق الجودة المطلوبة. فعندما تتاح للزبون في أي سوق فرصة التعامل مع أكثر من منظمة فسيفضل دون شك التعامل مع المنظمات التي لديها نظم لضمان وتوكيد الجودة. ومن المتوقع في غضون السنوات القليلة القادمة أن يكون الآيزو 9000 الطريق الوحيد للدخول والبقاء في الأسواق. ولذلك يجب أن نحرص على تكوين نظم لضمان وتوكيد الجودة في منظماتنا، حيث سيؤدي ذلك إلى نتائج إيجابية تتمثل في تحسين الأداء والارتقاء بجودة السلع والخدمات، وتقليل التكاليف، وزيادة القدرة على المنافسة. وهذا سيؤدي بالطبع إلى زيادة في كمية المبيعات وحجم الأرباح.

لقد تم التعبير عن هذه السلسلة بمصطلحات عامة لتساعد أية صناعة في أي قطاع كان، حتى في الصناعات الخدمية. هذا ويمكن أيضاً تطبيقها على جميع المنظمات والمؤسسات، والأعمال والأنشطة داخل المنظمات وخارجها. وهي تتضمن إرشادات لإدارة الجودة ومتطلبات لتوكيدها. كما أنها تهتم بالنتائج التي يجب تحقيقها في الأعمال والأنشطة العديدة في إطار نظام شامل للجودة. لقد تم إنشاء المواصفات باعتبار أن أي عمل يمكن أن ينفذ عن طريق عملية محددة. وتهتم هذه المواصفات باستخدام نظم جودة فعالة تؤدي إلى تحسين مستمر في مستوى الجودة سواء بالنسبة للسلع والخدمات أو العمليات، وتحقيق الرضا المتزايد للزبائن عن طريق تزويدهم بهذه السلع والخدمات.

ولـمّا كان نظام الجودة يختلف من منظمة إلى أخرى، لذلك فإن المواصفات لاتصف تفاصيل نظم الجودة، وإنما تضع إرشادات أساسية لابد من التقيد بها من أجل تطبيق نظام إدارة الجودة المعترف به. وتهتم المواصفات بإبراز العمليات الأساسية، وتعمل على تبسيطها وإعطائها الأولوية والأهمية من حيث تصميمها وضبطها. ويجب على المنظمة أن تقوم بتحديد وتخطيط وتنظيم وإدارة شبكة

عملياتها بأنشطتها وتداخلاتها لتحقيق الجودة، والمحافظة على مستواها وتأكيدها وتحسينها من خلال شبكة العمليات، وبناءً على المواصفات المحددة. وتهتم المواصفات أيضاً بأنشطة المراجعة لتقويم طرائق تطبيق نظام الجودة وحالته، واعتبار نتائج هذه المراجعة مصدراً هاماً للمعلومات التي تفيد في تحسين الجودة للسلع والعمليات، وبالتالي تزيد من فاعلية وكفاءة نظام الجودة. كما تهتم أيضاً بإعداد واستخدام وتعديل الوثائق نظراً لأهمية التوثيق في أغراض المراجعة والضبط والقيام بعملية التحسين. ويعد التدريب من أهم ركائز المواصفات بهدف تطوير البيئة والثقافة الموجودة لدى الأفراد العاملين في المنظمة بصفتهم حجر الأساس في تطبيق النظام(439).

تتألف سلسلة الآيزو 9000 والمواصفات الملحقة من المواصفات التالية(440):

1 - الآيزو (8402) تاريخ (1994): مفردات الجودة.

2 - الآيزو (9000) تاريخ (1987): إدارة الجودة وتوكيد الجودة: دليل اختيار واستعمال المواصفات (9001) و(9002) و(9003). وتتألف من المواصفات التالية:

أ - الآيزو (9000-1) تاريخ (1994): إدارة الجودة وتوكيد الجودة - إرشادات للاختيار والاستعمال.

ب - الآيزو (9000-2) تاريخ (1993): إدارة الجودة وتوكيد الجودة - إرشادات تطبيق المواصفات (9001) و(9002) و(9003).

جـ - الآيزو (9000-3) تاريخ (1991): إدارة الجودة وتوكيد الجودة - إرشادات تطبيق 9001 لتطوير وتأمين وصيانة برمجيات الحاسوب.

---

(439) الخبراء العرب ذوو الهندسة والإدارة Teams(1996): **ندوة سلسلة المواصفات الدولية ISO 9000** 14-1996/5/16 الاتحاد العربي للإسمنت ومواد البناء، دمشق ،ص 48.

(440) Johnson, Perry L.(1993): **ISO 9000: Meeting the new international standards**, McGraw-Hill, Inc., New York , P.XVII.

د - الآيـزو (4-9000) تـاريخ (1993): إدارة الجـودة وتوكيـد الجـودة - إرشادات لإدارة برامج قابلية الاعتماد.

3 - نظم الجودة وتتألف من:

أ - الآيزو (9001) تـاريخ (1994): نظـم الجـودة ـ نموذج ضـمان الجـودة في التصميم والتطوير والإنتاج والتركيب والخدمة.

ب - الآيزو (9002) تـاريخ (1994): نظـم الجـودة ـ نموذج ضـمان الجـودة في الإنتاج والتركيب والخدمة.

جـ - الآيزو (9003) تـاريخ (1994): نظـم الجـودة ـ نموذج ضـمان الجـودة في الاختبار والمعاينة النهائية.

4 - الآيـزو (9004) تـاريخ (1987): إرشـادات إدارة الجـودة وعناصـر نظـام الجودة. ويتألف من المواصفات التالية:

أ - الآيـزو (1-9004) تـاريخ (1994): إرشـادات إدارة الجـودة وعناصـر نظام الجودة - إرشادات عامة.

ب - الآيزو (2-9004) تـاريخ (1991): إرشـادات إدارة الجـودة وعناصـر نظام الجودة - إرشادات للخدمات.

جـ - الآيزو (3-9004) تـاريخ (1993): إرشـادات إدارة الجودة وعناصـر نظام الجودة - إرشادات للمواد المصنَّعة.

د - الآيـزو (4-9004) تـاريخ (1993): إرشـادات إدارة الجـودة وعناصـر نظام الجودة - إرشادات لتحسين الجودة.

هـ - الآيـزو (5-9004) تـاريخ (1995): إرشـادات إدارة الجـودة وعناصـر نظام الجودة - إرشادات لخطط الجودة.

وتسمى هذه المواصفات. الآيزو 10005.

و - الآيـزو (6-9004) تـاريخ (قيـد المراجعـة النهائيـة فـي عـام 1997): إرشـادات إدارة الجـودة وعناصـر نظـام الجـودة - إرشـادات لتوكيـد الجودة في إدارة المشاريع. وتسمى أيضاً الآيزو 10006.

ز - الآيـزو (9004-7) تـاريخ (1995): إرشـادات إدارة الجـودة وعناصـر نظام الجودة - إرشادات لإدارة التشكيل. تسمى أيضاً الآيزو 10007.

ح - الآيـزو (9004-8) تـاريخ (اقتـراح جديـد): إرشـادات إدارة الجـودة وعناصـر نظـام الجـودة - إرشـادات لتطبيـق مبـادئ الجـودة فـي الممارسات الإدارية.

5 - الآيزو (10000) إرشادات مكملة تتألف من المواصفات التالية:

أ - الآيزو (10011-1) تـاريخ (1990): إرشـادات عامـة لتدقيق ومراجعة نظام الجودة.

ب ـ الآيـزو (10011-2) تـاريخ (1991): إرشـادات لتأهيـل مراجعـي (مدققي) نظم الجودة.

جـ - الآيزو (10011-3) تاريخ (1992): إرشادات لإدارة برامج المراجعة.

د - الآيزو (10012-1) تاريخ (1992): متطلبات توكيد الجودة لتجهيزات القياس - نظام التصديق (الإثبات) القياسي لتجهيزات القياس.

هـ - الآيزو (10012-2) تـاريخ (قيد التحضير في عام 1997): إرشـادات لضمان أعمال القياس.

و - الآيزو (10013) تاريخ (1995): إرشادات لإعداد دليل الجودة.

ز - الآيـزو (10014) تـاريخ (قيـد التحضـير فـي عـام 1997): إرشـادات النواحي الاقتصادية لإدارة الجودة.

ح - الآيـزو (10015) تـاريخ (اقتـراح جديـد): إرشـادات للتـدريب والتعليم المستمرين.

ط - الآيـزو (10016) تـاريخ (اقتـراح جديـد): إرشـادات عمليـة للنتـائج الخاصة بمعاينة الجودة ومطابقة الوثائق.

إن الهدف الأساسي للنماذج التعاقدية هو توكيد وضمان الجودة في أداء المنظمة. إذ يتحدد النموذج المناسب للتطبيق وفقاً لأداء المنظمة وأنشطتها. فإذا كانت المنظمة تؤدي أنشطة تصميم وإنتاج وتركيب وخدمات يجب تطبيق

الآيزو (9001) لضمان ذلك. وإذا لم تمارس أنشطة تصميم يجب تطبيق الآيزو (9002) لضمان وتوكيد الجودة في أدائها. وإذا كانت المنظمة صغيرة ونشاطها غير معقد، فإنه يمكن تطبيق الآيزو (9003) لضمان الجودة وتوكيدها عن طريق الاختبار والمعاينة النهائية التي تتم على السلع النهائية المنتجة[441].

وفي عام 2000 تم تعديل مواصفات النظم التعاقدية لتقتصر على الآيزو 9001:2000 والتي يمكن تطبيقها في كافة أنواع المنظمات على اختلاف أنواعها الصناعية والخدمية. وكان التعديل الأخير في عام 2008.

بعد هذا العرض الموجز يتبادر إلى الذهن السؤال التالي: ما هي المعايير الوظائفية التي تحكم اختيار نموذج لضمان الجودة وتوكيدها؟ إن الإجابة عن هذا التساؤل تكمن في المعايير الستة التالية[442]:

أ. درجة تعقيد التصميم (السلعة، الإنتاج، العمليات).

ب. مدى تكامل واستقرار وثبات التصميمات.

ج. درجة تعقد عملية الإنتاج.

د. خصائص وصفات السلعة.

ه. أمان السلعة.

و. الاقتصاد في التكاليف.

إن جميع هذه المعايير يمكن المنافسة فيها في الأسواق الدولية، أي أنها تؤثر على حجم الصادرات للدولة والذي يؤثر بدوره على الميزان التجاري وبالتالي على ميزان المدفوعات.

وقد شهدت السنوات القليلة الماضية نمواً سريعاً في التجارة الدولية، وذلك بسبب التقدم في تكنولوجيات النقل والمواصلات والمعلومات وتخفيض

---

(441) باديرو ، إديدجي بوداند (1997)، مرجع سبق ذكره ، ص 36.

(442) الخبراء العرب ذوو الهندسة والإدارة Teams (1996)، مرجع سبق ذكره ، ص 56.

الحواجز الجمركية، وتحرر اقتصاديات الدول وتطور وسائل الإنتاج التي تعتمد على اشتراك مؤسسات إنتاجية من دول مختلفة في إنتاج مكونات وتركيبات جزئية ليتم استخدامها في الوصول إلى سلعة نهائية جيدة. هذا بالإضافة إلى ارتفاع تكاليف العمالة في العالم الغربي. وبالتالي اعتماد تلك الدول على دول العالم النامي لإمدادها بالمكونات والتكنولوجيات اللازمة. ولكن قبول مؤسسات الدول النامية لهذه المؤسسات الغربية كمؤسسات موردة يتوقف على ما يلي:

1 - مدى تلبية سلعها للمواصفات الدولية.
2 - التأكد من قدرتها على وفائها بالتزاماتها في الجودة.
3 - التأكد من قدرتها على وفائها بالتزاماتها بموعد التسليم.
4 - التأكد من قدرتها على وفائها بالتزاماتها بكميات التسليم.

وبالتالي فإن مثل هذه الظروف التنافسية الدولية في الأسواق العالمية لا تعتمد على قيام المنظمات والشركات بوضع نظم لإدارة وتوكيد الجودة تتوافق مع أكثر مواصفات نظم إدارة وتوكيد الجودة المنتشرة والمعولمة. وذلك بهدف ضمان الدخول إلى الأسواق الدولية وتقرير الحصة السوقية فيها.

إن المواصفة من وجهة نظر التجارة الدولية تعتبر وسيلة للتفاهم والتبادل التجاري الدولي، وذلك لأنها تأخذ بعين الاعتبار القوانين الاقتصادية والاجتماعية التي تحكم عمليات الاستيراد والتصدير. وبذلك تكون الأهداف الأساسية للمواصفات تسهيل العمليات التجارية الدولية للسلع والخدمات.

يتمثل الجديد فيما يخص المواصفات الدولية في قيام اللجنة الفنية لمنظمة الآيزو عام 1997 باستطلاع الآراء حول التعديلات المطلوب إدخالها على المواصفات في إصدارها المستقبلي. وقد اعتمدت لتحقيق ذلك على استبيان وزعته على 1120 جهة معنية بالموضوع. وقد تم التوصل إلى النتائج التالية:

1 - ضرورة أن تتمتع المواصفات القياسية الدولية المعدَّلة لنظم إدارة الجودة بما يلي:

أ - الانسجام مع المواصفات القياسية الدولية لنظم إدارة البيئة الآيزو 14000.

ب - البنية العامة المبنية على نموذج يركز على العمليات وليس على عناصر منفصلة بعضها عن بعض كما هو الأمر في المواصفات الحالية.

جـ - أن تكون سهلة الفهم والاستخدام، وأن تستخدم لغة ومصطلحات واضحة.

د - قابلية الاستخدام بسهولة من أجل التقييم الذاتي.

هـ - أن تكون ملائمة لجميع المنظمات على اختلاف أنواعها وحجومها، وأن تبتعد عن الطابع الصناعي الذي يميز المواصفات الحالية.

2 - ضرورة أن تتمتع المواصفة الجديدة الآيزو 9001 بما يلي:

أ - أن تكون ذات متطلبات قابلة للتكيف بحيث تلائم أي منظمة عن طريق حذف المتطلبات التي لا تنطبق عليها.

ب - أن تحتوي على متطلبات تستطيع المنظمة من خلالها أن تثبت أنها تقوم بالتحسين المستمر لنظام إدارة الجودة. وتمنع حدوث حالات عدم المطابقة لمواصفات السلعة مما يؤثر على السلعة أثناء تسويقها في الأسواق الدولية.

جـ - أن تكون مناسبة لتحديد فاعلية نظام إدارة الجودة من حيث مقدرته على تلبية متطلبات الزبون.

3 - ضرورة أن تتمتع المواصفة الجديدة الآيزو 9004 بما يلي:

أ - أن تكون ملائمة لتحديد فاعلية نظام إدارة الجودة وتحسين الأداء.

ب - أن تكون قادرة على تحقيق الفوائد المرجوة لكل من له علاقة

بالمنظمة، أي الزبائن والمالكين والعاملين فيها والموردين والمجتمع ككل.

والتعديلات التي تتوخاها المنظمة الدولية للمواصفات والمقاييس إنما تريد من خلالها أن تبني نظام جودة دولياً يركز على مختلف أنواع السلع والخدمات، وعلى مختلف أنواع المنظمات والشركات والعمليات والأنشطة التي تمارسها بحيث تكون أكثر انسجاماً مع النظام الاقتصادي الدولي المعاصر وعولمة الأسواق العالمية وعولمة البنية وصولاً إلى تحقيق النجاح والتفوق في الأسواق الدولية.

6. سلسلة الآيزو 14000:

أكملت المنظمة الدولية للمواصفات والمقاييس international organization for standardization (ISO) نظام إدارة الجودة: الآيزو 9000 في عام 1987. وترافق هذا النجاح العالمي المبهر بتأكيد متزايد على المسائل البيئية، واتخذ قرار في المنظمة بتطوير معايير للإدارة البيئية. وفي عام 1991 شكلت المنظمة ما سُمّي بالمجموعة الاستشارية الإستراتيجية للبيئة strategic advisory group on the environment (SAGE) والتي أدت إلى تشكيل اللجنة الفنية technical committee 207 في عام 1992[443].

لقد كانت رسالة أو مهمة اللجنة الفنية 207 تطوير معايير نظم الإدارة البيئية التي عُرفت فيما بعد باسم ISO 14000 وبشكل مشابه لمعايير الآيزو ISO 9000 كونها لم تأخذ بعين الاعتبار أداء السلعة أو الخدمة، واستخدمت اللجنة مفهوم المعايير standards التي تركز على العملية الإنتاجية بدلاً من الهدف النهائي، أي معايير العملية بدلاً من معايير الأداء. وقامت اللجنة الفنية 207 بتأسيس ست لجان فرعية هي:

---

(443) Besterfield, Dale H. (2003): **total Quality management**, (3rd ed.), Pearson education, Inc., N.J., p. 294

1- نظم الإدارة البيئية environmental management systems

2- المراجعة البيئية environmental auditing

3- العلامة البيئية environmental labeling

4- تقييم الأداء البيئي environmental performance evaluation

5- تقييم دورة الحياة life – cycle assessment

6- تعاريف ومصطلحات terms & definitions

بالإضافة إلى تشكيل مجموعة عمل خاصة بالجوانب البيئية في معايير السلعة. ففي كل بلد توجد هيئة تعد بمثابة عضو في منظمة الآيزو. ففي سوريا هي هيئة المواصفات والمقاييس السورية، وفي أمريكا هي المعهد الأمريكي للمعايير الوطنية American national standards institute (ANSI) الذي أسس بدوره الجمعية الأمريكية للاختبار والمواد American society of testing and materials (ASTM) والجمعية الأمريكية للجودة American society for quality (ASQ) بغية إدارة عمل المجموعة الاستشارية الفنية technical advisory group (TAG) ومجموعاتها الفرعية.

وتتضمن اللجنة الفنية أعضاء من كل من الصناعة والاتحادات والجمعيات والجماعات البيئية والمستشارين والأكاديميين والهيئات الحكومية، مثل وكالة حماية البيئة environmental protection agency (EPA) وغرفة التجارة الدولية International chamber of commerce (ICC) وغيرها.

لقد سهلت تجربة تطبيق الآيزو 9000 تطوير سلسلة الآيزو 14000. وتضمنت المراجعات المتتالية لسلسلة الآيزو 9000 بعض التحسينات في الآيزو 14000. ويعد نظام الإدارة البيئية environmental management systems (EMS) جزءاً من نظام إداري شامل يخاطب الكيفية التي تؤثر فيها أنشطة وسلع وخدمات المنظمة على البيئة. ويزيد هذا النظام من مشاركة المنظمة في الأداء البيئي الآن وفي المستقبل.

إن عمليات التسجيل قريبة من تلك العمليات المتعلقة بالآيزو 9000

ومعايير الجودة الأخرى المتزامنة معها. والاختلاف الأساسي هو فيما يتطلبه المعيار وليس في عملية التسجيل.

معايير سلسلة الآيزو 14000: ISO 14000 series standards

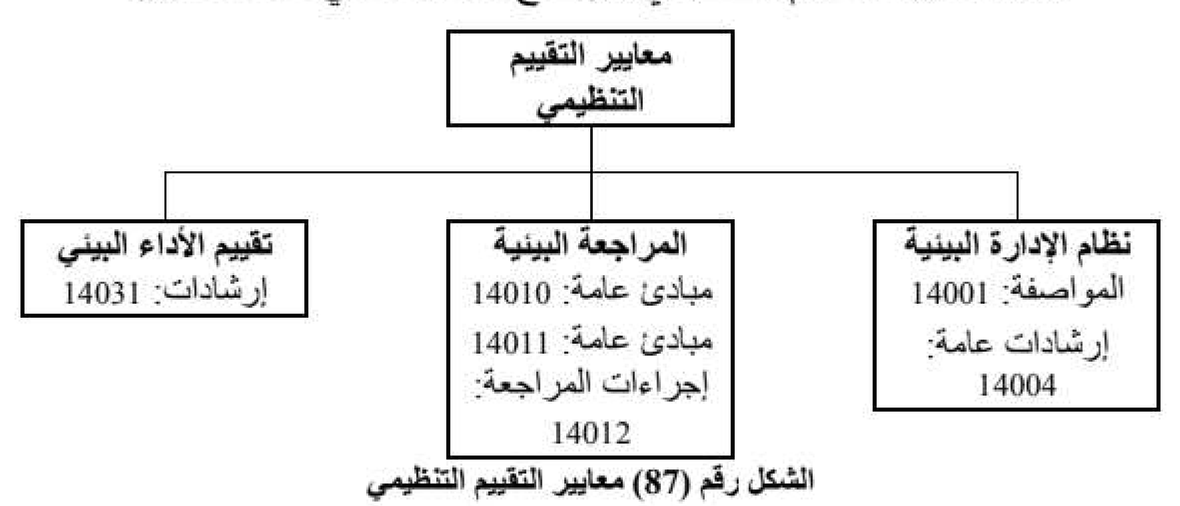
تقسم السلسلة إلى مجالين منفصلين هما:

1- معايير التقييم التنظيمي: organizational evaluation standards

2- معايير تقييم السلعة: product evaluation standards

هذا بالإضافة إلى الآيزو 14050 الذي يغطي التعاريف والمصطلحات الشائعة الاستخدام في المجالين السابقين. وفيما يلي شرح لهذين المجالين

أولاً: معايير التقييم التنظيمي: يوضح الشكل التالي هذه المعايير



الشكل رقم (87) معايير التقييم التنظيمي

ويُلاحظ من الشكل أن معايير التقييم التنظيمي تتألف من ثلاثة أنواع هي:

أ – نظام الإدارة البيئية environmental management systems (EMS)

ويتضمن المواصفتين التاليتين:

1– الآيزو 14001: نظم الإدارة البيئية – المواصفات مع دليل الاستخدام.

ويتضمن العناصر التي تتطلبها المنظمة للمطابقة مع هذا المعيار بهدف التسجيل للحصول على الشهادة المطلوبة.

2 – الآيزو 14004: نظم الإدارة البيئية – إرشادات للمبادئ والنظم وطرائق الدعم. وهي بذلك تقدم مواد إضافية، أي أنها تزود المنظمة

بمعلومات إضافية ولا تُستخدم في التسجيل للحصول على شهادة.

ب – المراجعة البيئية environmental auditing وتتضمن المواصفات التالية:

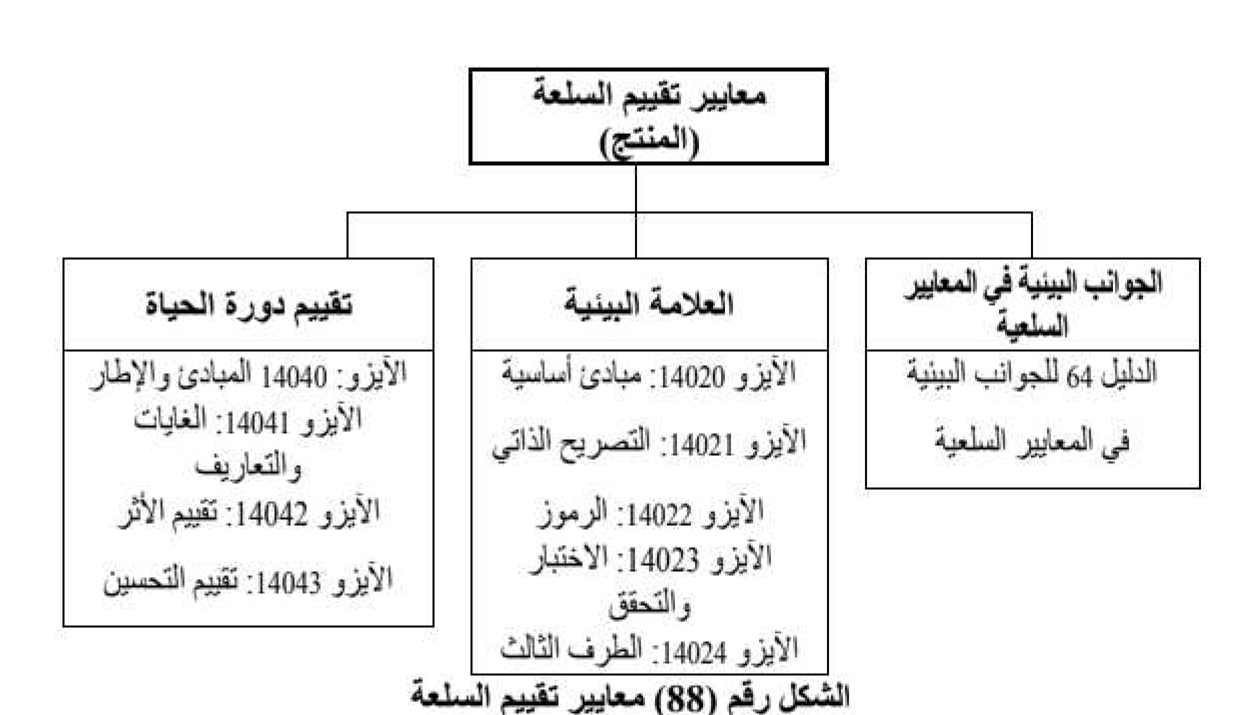
1 – الآيزو 14010: إرشادات للمراجعة البيئية: المبادئ العامة للمراجعة البيئية. وهي بذلك تقدم معلومات هامة للمراجعة الداخلية والخارجية. والمراجعة هي عملية تحقق موثقة ومنتظمة بشكل موضوعي وتقييم دليل لتحديد ما إذا كانت الأنشطة والأحداث والظروف والنظم..... الخ. تطابق معيار نظام الإدارة البيئي، إلى جانب إيصال هذه المعلومات إلى المنظمة.

2 – الآيزو 14011: إرشادات للمراجعة البيئية: إجراءات المراجعة – مراجعة نظم الإدارة البيئية. وتقدم معلومات عن كيفية تخطيط وإيصال المراجعة، وتصف بعض الموضوعات مثل فريق المراجعة وخطة المراجعة وتنفيذ المراجعة والتقرير.

ج – تقييم الأداء البيئي environmental performance evaluation (EPE) ISO 14012

ويتضمن المواصفة التالية: الآيزو 14031: إرشادات تقييم الأداء البيئي. وتقدم معلومات هامة عن كيفية تسجيل المعلومات للتعرف على الأداء. كما أنها تساعد المنظمة في التقاء متطلبات الآيزو 14001.

ثانياً: معايير تقييم السلعة (المنتج): ما زالت هذه المعايير قيد التطوير. وتتألف من العناصر التي يوضحها الشكل التالي رقم (88):



الشكل رقم (88) معايير تقييم السلعة

أ – الجوانب البيئية في المعايير السلعية environmental aspects in product standards (EAPS) وتتضمن الدليل 64 المتعلق بالجوانب البيئية في المعايير السلعية. وقد صُمم لمساعدة الكتّاب والقرّاء على تطوير المعايير السلعية. إذ يجب أن يأخذوا النتائج البيئية بعناية عند تطوير المعيار والعناصر والخصائص اللازمة له.

ب – العلامة (التصنيف) البيئية: environmental labeling (EL) وتتضمن المواصفات التالية:

1 - **الآيزو 14020: العلامة البيئية – المبادئ الأساسية لجميع العلامات البيئية.** وتقدم دليلاً للأهداف والمبادئ الواجب استخدامها في جميع برامج تصنيف العلامات البيئية. فتحسين السلعة ذو فائدة مرغوبة لكنه ليس الهدف لهذا المعيار.

2 – **الآيزو 14021: العلامة البيئية – التصريح الذاتي عن الدعاوى البيئية: مصطلحات وتعاريف.** وتطبق للمنظمات التي تصرح أن سلعها تحتوي خاصية بيئية مثل القابلية لإعادة التدوير أو الكفاءة في استخدام الطاقة. وهذا المعيار يجعل العلامة دقيقة وقابلة للتحقق

وغير مضللة.

3 – **الآيزو 14022: العلامة البيئية – الرموز.** وتقدم مجموعة معيارية من الرموز لاستخدامها من قبل المنظمات.

4 – **الآيزو 14023: العلامة البيئية – منهجيات الاختبار والتحقق.** وتقدم معلومات عن الطرائق المناسبة للاستخدام لتعزيز أصالة السلعة كما هو منصوص عليها في العلامة البيئية.

5 – **الآيزو 14024: العلامة البيئية: برامج الممارسين practicationers programs: المبادئ المرشدة والممارسات وإجراءات التحقق من البرامج ذات المعايير المتعددة.** وتؤسس معياراً لعلامات الطرف الثالث أو برامج الختم. وتحدد هذه البرامج أياً من السلع ذات تفوق بيئي كلي مقارنةً بالسلع الأخرى.

ج – **تقييم دورة الحياة life – cycle assessment (LCA)** ويتضمن المواصفات التالية:

1 – **الآيزو 14040: تقييم دورة الحياة – المبادئ والإطار.** وتقدم لمحة عن الممارسات والتطبيقات ومحددات تقييم دورة الحياة، حيث يحاول تقييم دورة الحياة وتحديد الأثر البيئي الطويل الأجل للسلعة. ويعد هذا التقييم مهمة صعبة جداً بسبب الطبيعة غير المتوقعة والمثيرة للجدل لدورة حياة السلعة.

2 – **الآيزو 14041: تقييم دورة الحياة - الغايات والتعاريف /مجال التطبيق وتحليل المخزون.** ويهدف إلى تقديم إرشادات تتعلق بالإمداد والإيصال والمراجعة الاقتصادية لتحليل مخزون دورة الحياة. ويتطلب هذا التحليل تصنيف وتحديد المدخلات والمخرجات الملائمة لنظام السلعة.

3 – **الآيزو 14042: تقييم دورة الحياة – تقييم الأثر.** وتهدف إلى استخدام

نتـائج تحليل المخـزون مـن أجـل تقييم أهميـة الآثـار البيئيـة المتوقعـة حالياً. وإن شكل المعرفة في هذا المجال تكون ذاتية في الغالب.

4 – **الآيـزو 14043: تقييم دورة الحيـاة: تقيـيم التحسين.** وتهدف إلـى تقديم المعلومـات المناسبة لتحسين الأداء البيئـي الشـامل لنظـام السلعة. ويعد تطوير هذا المعيار من الصعوبة بمكان كونه يرتبط بتطوير معيـار تقييم الأثر.

7. الإستراتيجية اليابانية وإبداع اليابانيين:

ويظهر الشكل رقم (12) نموذج القيـادة للـدوائر الـثلاث المترابطـة والتـي تؤكـد الحاجـة إلـى تـوازن حاجـات الأفـراد، والمهمـة، وفريـق تحقيـق النتـائج، ويمكن أن يطبق هذا النموذج علـى نطـاق واسـع لشـرح بعض الاختلافـات فـي الثقافة والمدخل بين أوروبا، وأمريكا الشمالية واليابان.

أما بالنسبة لليابانيين، فقد اتجهت الثقافـة اليابانيـة إلـى تحديد الفرق، مـع الرغبة في البحث عن الإجماع، والتحـرك إلـى الأمـام كمجموعـة علـى العكس مـن تشـجيع ابتكـارات الأفـراد أو التركيـز علـى المهمـة بهـدف إبعـاد جميـع العناصـر الأخـرى المـؤثرة. وهـذا يجعـل الثقافـة اليابانيـة مثاليـة للتطـوير فـي الجـودة. وتعتمد ثقافة الجـودة الطويلة الأجل على عمل كل شـخص فـي الشـركة معاً، وبأسلوب إيجابي على العكس من التنافس على الموارد.

لقد قيل: إنّه ليس ضرورياً أن يُبرهَن أن لدى المملكة المتحدة عدداً كبيراً من المحاسبين كفئـة مـن المجتمـع، وأن الولايـات المتحـدة الأمريكيـة لـديها فئـة كبيرة من المحامين، وأن اليابان لديها فئة كبيرة من خبراء الجودة.

والجـانب الرئيسـي الآخر للنجاح اليابـاني هو التعامل مـع الـزمن والأفـق الإستراتيجي. ويضع العمل اليابـاني هدفاً من خمس إلـى عشـر سنوات. بينمـا تبحـث الولايـات المتحـدة الأمريكيـة وأوربـا عـن المكاسـب السـريعة والقصـيرة الأجـل، وجعلهـا أقـل كفـاءة فـي تحديـد الوضـع الطويـل الأجـل، وهـذا أساسـي

ومطلوب لمتطلبات سوق الأسهم للمكاسب القصيرة الأجل، ومطلوب لثقافة العمل التي تقود التغير السريع. ويمكن أن تحقق صورة الجودة فقط في الأجل القصير، ولكن تأخذ في الواقع عدداً من السنوات.

وأحد العوامل التي تبطئ القيادة في جودة الغرب هي المدخل العدواني لحكومة وقوانين الولايات المتحدة. والمملكة المتحدة. وقد قاد هذا إلى مدخل مشابه للأعمال في ترويج الأفكار. وينتج هذا الوضع في منافسة مباشرة ضمن موارد الشركة على العكس من الإجماع بالموافقة للتحرك في نفس الاتجاه.

8. العلاقة بين منظمة التجارة العالمية ومنظمة الآيزو:

ضمن العديد من الاتفاقيات التي تم إبرامها خلال جولة الأورغواي الموقع عليها في مراكش، والتي اعتمدت كآليات لعمل منظمة التجارة الدولية، كان الاتفاق بشأن القيود الفنية على التجارة. والذي يتعامَل مع المواصفات القياسية الدولية كمعيار يُحتَكَم إليه في أية عقود تجارية سلعية أو خدمية.

وجاء في مقدمة الاتفاق «إدراكاً من الأعضاء لأهمية الإسهام الذي يمكن أن تقدمه المقاييس الدولية ونظم تقييم المطابقة في هذا الشأن بتحسين كفاءة الإنتاج وتسهيل سير التجارة الدولية، ورغبة منهم في تشجيع وضع هذه المقاييس الدولية ونظم تطبيق المطابقة، ورغبة منهم مع ذلك في ضمان ألا تكون القواعد والمقاييس الفنية، بما فيها التعبئة ومتطلبات وضع العلامات والغلاف وإجراءات تقييم المطابقة للقواعد والمقاييس الفنية عقبات لا داعي لها أمام التجارة الدولية» وضم الاتفاق 15 مادة. ونورد فيما يلي بعضها[444]:

(444) جبر ، فلاح سعيد (1996): **اتفاقيات الغات ونظام الآيزو 9000 – 9004 وأثرهما على الأمن الغذائي والصناعات الغذائية في الوطن العربي**، الاتحاد العربي للصناعات الغذائية ، ط1، ص ص 216 – 239.

رقم المادة	رقم البند	المضمون
1	1 - 1	يُقصد بالمصطلحات العامة للتوحيد القياسي وإجراءات تقييم المطابقة بالمعنى الوارد في التعاريف المعتمدة في نظام الأمم المتحدة وهيئات التوحيد القياسي الدولية.
1	3 - 1	تخضع كل المنتجات، بما فيها المنتجات الزراعية والصناعية لأحكام هذا الاتفاق.
2	4 - 2	حيثما يلزم وضع قواعد فنية وتوجد مقاييس دولية، أو يكون استكمالها وشيكاً، تستخدم الدول الأعضاء هذه المقاييس.
2	6 - 2	يسهم الأعضاء بدور كامل في حدود مواردهم في عمل هيئات التوحيد القياسي الدولية المناسبة المتعلقة بإعداد مقاييس دولية للمنتجات.
4	1 - 4	يكفل الأعضاء قبول أجهزة التوحيد القياسي في حكوماتهم المركزية والالتزام بقواعد السلوك الجيد في إعداد المقاييس واعتمادها وتطبيقها... وتنطبق التزامات الأعضاء بشأن التزام أجهزة التوحيد القياسي بأحكام قواعد السلوك الجيد بغض النظر عما إذا كان جهاز التوحيد القياسي هذا قد قَبل القواعد أو لم يقبلها.
4	2 - 4	يَعتبر الأعضاء أجهزة التوحيد القياسي التي قبلت قواعد السلوك الجيد وتلتزم بها التزامها بمبادئ الاتفاق.
5	7 - 2 - 5	حيثما تغيرت مواصفات مُنتَج معين عقب تحديد مطابقته مع القواعد الفنية أو المقاييس، تقتصر إجراءات تقييم مطابقة المنتج المعدَّل على ما هو ضروري.
5	4 - 5	في الحالات التي تتطلب تأكيداً إيجابياً لمطابقة المنتجات مع القواعد الفنية أو المقاييس، وتوجد فيها أدلة أو توصيات صادرة عن هيئات توحيد قياسي دولية، أو يكون استكمالها وشيكاً، يكفل الأعضاء استخدام أجهزة الحكومة المركزية لهذه الأدلة والتوصيات.
5	5 - 5	يؤدي الأعضاء دوراً كاملاً في حدود مواردهم في قيام هيئات التوحيد القياسي الدولية المناسبة بإعداد أدلة أو توصيات بشأن إجراءات تطبيق المطابقة...
6		المادة بالكامل تتعامل مع الاعتراف بتقييم المطابقة بواسطة أجهزة الحكومة المركزية.
9		المادة بالكامل تتعامل مع النظم الدولية لتقييم المطابقة وضمان الدول الأعضاء بالنظم الدولية.
10		تتعامل بالكامل مع المعلومات عن القواعد الفنية والمقاييس وإجراءات تقييم المطابقة وتضم 10 بنود، ولكل بند فروعه المتعددة، وبالإجمال تتعامل مع ضرورة الاحتكام للمواصفات والأدلة الدولية.

وقد اختتمت الوثيقة بالمادة رقم (15) والتي تنص على أنه لا يجوز إجراء

تحفظ على أيٍّ من أحكام هذا الاتفاق دون موافقة الأعضاء الآخرين. وضم الاتفاق عدة ملاحق، الأول تعامل مع المصطلحات وتعاريفها، والثاني باسم مجموعة الخبراء الفنيين، والثالث باسم قواعد السلوك الجيِّد لإعداد واعتماد وتطبيق المقاييس.

مما سبق، نلمس العلاقة المتينة بين اتفاقية إنشاء منظمة التجارة العالمية والمنظمة الدولية للمواصفات والمقاييس. حيث إن هذه المنظمة قد عقدت مجموعة من الاتفاقات المتعلقة بشؤون إدارة الجودة والتي اعتمدتها المنظمة الدولية للمواصفات والمقاييس، كما اعتمدتها المنظمة العربية للتنمية الصناعية والتعدين.

9. عولمة الجودة: Globalizing Quality

إن إحدى الظاهرات الشائعة في التجارة الدولية International Trade تتمحور حول تزايد ظاهرة الاعتماد الاقتصادي المشترك بين الدول. وهذا يظهر من خلال زيادة حجم ونوع معاملات السلع والخدمات العابرة للحدود، وتعاظم التدفقات الرأسمالية الدولية. فمع سرعة انتشار التقانة أصبحت القرارات والأنشطة التي تحدث في أحد أجزاء العالم تؤثر بشكل مباشر على الأفراد والمجتمعات التي تعيش في أجزاء أخرى منه. وهذا ما يطلق عليه في الفكر الاقتصادي والإداري بظاهرة العولمة التي أصبحت من أبرز الظواهر في التطور العالمي على كافة المستويات الاقتصادية والمالية والسياسية والاجتماعية والثقافية وغيرها.

وهي في الوقت ذاته لم تقتصر على عولمة جودة السلع فقط، بل شملت أيضاً عولمة جودة الخدمات. ولكن عولمة الخدمات Services Globalization تختلف عن عولمة السلع الصناعية، ذلك لأن المنظمة الخدمية Service Organization يمكن أن تعولم جودة خدماتها بناءً على اختبارات الطلب الفعّال عليها، وعلى اختبارات الاستجابة لأسواق هذه الخدمات. تماماً كما يعمل

مصرف الاستثمار في الولايات المتحدة U.S. Investment Bank حيث يركز على هذه الاختبارات ويعمل على توسيع أنشطته الخارجية بشكل مذهل، ويسعى لجعل هذه الأنشطة أكثر ربحاً[445]. **ولكن السؤال المهم المثير للجدل والنقاش ما هو المقصود بالعولمة؟ وهل يمكن وضع تعريف دقيق لها ؟**

من الملاحظ أنه من الصعوبة بمكان وضع تعريف دقيق لمصطلح العولمة نظراً لتعدد تعريفاتها وكون هذا المصطلح لا يزال في حالة من عدم القبول. ومن أهم التعاريف التي وصفت بها العولمة ما يلي:

عرّف Rugman, Alan M. & Richard M.Hodgetts: 1995 العولمة بأنها:

«إنتاج وتوزيع السلع والخدمات بأنواع متجانسة Homogenous وبجودة مقبولة في كل أنحاء العالم»[446].

وفي تعريف آخر لـ Mescon, M:1999 وزملائه اعتبر أن العولمة:

«ظاهرة تداخل العلاقات بين منظمات الأعمال في دول العالم المختلفة حيث أصبحت تعمل وتتنافس في سوق عالمي متسع، وتستخدم قوى عاملة متنوعة وغير متجانسة، وتتعامل مع ثقافات متباينة»[447].

وميز Hill,charles,w.:2001 بين جزأين رئيسيين للعولمة هما: الأول: عولمة الأسواق globalization of markets والتي تشير إلى تحوُّل الأسواق الوطنية المنفصلة إلى سوق عالمي ضخم معتبراً أن أذواق وأولويات المستهلكين في الدول المختلفة هي بداية نشوء هذا الشكل من العولمة. أما الجزء الثاني فيرتبط بعولمة الإنتاج globalization of production الذي يدل على توريد السلع والخدمات من مواقع مختلفة في العالم بسبب وجود مزايا

---

(445) Rangan, Subramanian (2000): **Seven Myths Regarding Global Strategy**, Financial Times, Mastering Strategy: The Complete MBA Companion in Strategy, Pearson Education Ltd, P.120

(446) Rugman, Alan M. & Richard M. Hodgetts (1995): **International Business: A strategic Management Approach**, McGraw-Hill, Inc., New York, P.433.

(447) طه ، طارق (2002): **الإدارة** ، منشأة المعارف ، الإسكندرية ، ص 241.

تنافسية في تكلفة وجودة عوامل الإنتاج[448].

لكي تسير المنظمات باتجاه العولمة في جودتها يجب وضع الإستراتيجيات الملائمة التي تنسجم مع هذا التوجه الجديد. وهذه الإستراتيجيات يجب أن تأخذ بعين الاعتبار طرائق وأساليب التغلب على المعوقات الخارجية التي تواجه هذه المنظمات، والتي تخرج عن نطاق قدراتها الذاتية كتحسين وتطوير الجودة فيها والارتقاء بها إلى المستوى العالمي، والنظر في البيئة التشريعية التي تعمل في ظلها لتواكب التطور الحاصل في المتغيرات المحلية والدولية، وإعادة النظر في مواردها وإمكاناتها نظراً لكونها غير مؤهلة بالدرجة الكافية للعمل على المستوى الدولي، ومحاولة الاتجاه نحو الاندماج والتكتل بما يساعد على مواجهة المنافسة في ظل العولمة. إضافة إلى تعميم واستخدام مواصفات المنظمة الدولية للمقاييس (الآيزو) بما يكفل سرعة وسهولة التعامل مع المواصفات العالمية بالشكل الذي يعزز اتجاهات الجودة نحو التوجه العالمي.

(448) Hill, Charles W. (2001): **Global Business today**, (2nd ed.), MC Graw-Hill companies, Inc., New York, p.6.

قائمة المراجع

أ. الكتب:

باللغة العربية:

1. أبو حيمد، هدى (2006): **الجودة الشاملة في إدارة المعلومات**، معهد الإدارة العامة، الرياض.
2. أتكنسون، فيليب (1996): **التغيير الثقافي: الأساس الصحيح لإدارة الجودة الشاملة الناجحة**: الجزء الأول، تعريب: عبد الفتاح السيد النعماني، مركز الخبرات المهنية للإدارة (بميك)، القاهرة.
3. أحدب، محمد (1995): **مخطط السبب والأثر**، دورة ضبط الجودة للصناعات الهندسية والكيميائية، مركز الاختبارات والأبحاث الصناعية 8 – 12 /1995/7.
4. الأحدب، محمد وآخرون (د. ت): **المفاتيح الخمسة لبيئة الجودة الشاملة S5**، شركة سيف إخوان 400، دمشق.
5. إدارة البحوث (1993): **أهمية الرقابة على الجودة في الشركات والمؤسسات الصناعية**، الغرفة الصناعية التجارية، الرياض، ط2.
6. الأزهري، محي الدين وآخرون (2001): **مبادئ التسويق**، مركز القاهرة للتعليم المفتوح، جامعة القاهرة.
7. أستون، كريس (2001): **تقييم الأداء الإستراتيجي: الممارسات الأفضل للجودة والعمل**، تعريب: علا أحمد إصلاح، سلسلة إصدارات بميك (35)، مركز الخبرات المهنية للإدارة، القاهرة.
8. إسماعيل، محمد عبد الرحمن (2006): **الرقابة الإحصائية على العمليات**، معهد الإدارة العامة، الرياض.
9. إصدارات بميك (2005): **الجودة الشاملة: الدليل المتكامل للمفاهيم والأدوات**، مركز الخبرات المهنية للإدارة، القاهرة.
10. أصيل، فوزي عبد الرحمن (2000): **طرق اختيار وتقويم الموظفين**، مكتبة العبيكان، الرياض.
11. باديرو، إديدجي بودانـد (1997): **الدليل الصناعي إلى الأيزو 9000**، ترجمة: فؤاد هلال، مراجعة: د.محسن عاطف، دار الفجر، ط1.
12. بالمر، أدريان (2003): **مبادئ تسويق الخدمات**، ترجمة: محمد زاهر دعبول، محمد أيوب، سلسلة الرضا للمعلومات (214)، دار الرضا للنشر، دمشق، آذار، ط1.
13. باند، بيت، لاري هولب (2005): **السيكس سيجما: رؤية متقدمة في إدارة الجودة**،

ترجمة: د. أسامة أحمد مسلّم، دار المريخ، الرياض.

14. باوند، روبرت جي (2002): **أساسيات ضبط الجودة الإحصائي**، ترجمة: حسن السيد، شفيق ياسين، مراجعة: مكي الحسين، المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم، المركز العربي للتعريب والترجمة والتأليف والنشر، دمشق.

15. بستر فيلد، دال (1995): **الرقابة على الجودة**، ترجمة ومراجعة: سرور علي إبراهيم سرور، تقديم: عبدالله بن عبدالله العبيد، المكتبة الأكاديمية، القاهرة.

16. بفا، الوود إس، راكيش كي سارن (1999): **إدارة الإنتاج والعمليات: مدخل حديث**، تعريب: محمد محمود الشواربي، مراجعة: سرور علي إبراهيم سرور، دار المريخ للنشر، الرياض.

17. بيل، آرثر (2003): **مرشد الأذكياء الكامل: بناء فريق العمل**، دار الفاروق، القاهرة.

18. التميمي، حسين عبد الله حسن (1994): **إدارة الإنتاج والعمليات**، دار الحكمة اليمانية، اليمن، ط2.

19. التميمي، حسين عبد الله حسن (1997): **إدارة الإنتاج والعمليات: مدخل كمي**، دار الفكر، عمان، الطبعة الأولى.

20. جابلونسكي، جوزيف (1996): **إدارة الجودة الشاملة: الجزء الثاني: تطبيق الجودة الشاملة، نظرة عامة**، تعريب: عبد الفتاح السيد النعماني، مركز الخبرات المهنية للإدارة (بميك)، القاهرة.

21. جبر، فلاح سعيد (1996): **اتفاقيات الغات ونظام الآيزو 9000 – 9004 وأثرهما على الأمن الغذائي والصناعات الغذائية في الوطن العربي**، الاتحاد العربي للصناعات الغذائية، ط1.

22. الجبوري ، ميسر (2010): **إدارة الجودة : جوانب نظرية وتجارب واقعية** ، معهد الإدارة العامة ، الرياض.

23. جرينبرج، جيرالد، روبرت بارون (2004): **إدارة السلوك في المنظمات**، تعريب ومراجعة: د. رفاعي محمد رفاعي، د. إسماعيل علي بسيوني، دار المريخ، الرياض.

24. جودة، محفوظ أحمد (2004): **إدارة الجودة الشاملة: مفاهيم وتطبيقات**، دار وائل للنشر، ط1، عمان.

25. جودة، محفوظ أحمد (2009): **إدارة الجودة الشاملة: مفاهيم وتطبيقات**، دار وائل، عمان ، ط 4.

26. جورج، ستيفن، آرنولد ويمرز كيرتش (1998): **إدارة الجودة الشاملة: الإستراتيجيات والآليات المجربة في أكثر الشركات الناجحة اليوم**، ترجمة: حسين حسنين، مراجعة وتدقيق: د. محمد ياغي، دار البشير، عمان، ط1.

27. الحدّاد، عوض بدير (1999): **تسويق الخدمات المصرفية**، البيان للطباعة والنشر، ط1.
28. حسن، فالح محمد، فؤاد الشيخ سالم (1983): **إدارة الإنتاج والتنظيم الصناعي**، دار مجدلاوي، عمان.
29. حسين، عبد الفتاح دياب (1997): **إدارة الموارد البشرية: مدخل متكامل**، الناشر: المؤلف.
30. الخزامى، عبد الحكم أحمد (2000): **نموذج تحليل السبب والتأثير/القوى الميدانية CE/FFA النموذج الذكي لحل المشكلات وجلب الفرص**، مكتبة ابن سينا، القاهرة.
31. خير الدين، عمرو حسن (2003): **التسويق: المفاهيم والإستراتيجيات**، مكتبة عين شمس، القاهرة.
32. ديمنغ، وليام إدواردز (2006): **الخروج من الأزمة**، ترجمة:حمد بن ناصر القضيب، راجع الترجمة: د. صالح بن إبراهيم الخضير، معهد الإدارة العامة، الرياض.
33. زين الدين، فريد (1996): **المنهج العملي لتطبيق إدارة الجودة الشاملة في المؤسسات العربية**، كلية التجارة، جامعة الزقازيق.
34. زين الدين، فريد (1997): **تخطيط ومراقبة الإنتاج: مدخل إدارة الجودة**، كلية التجارة، جامعة الزقازيق.
35. ساندرز، ت.ر.ب (1981): **أهداف التقييس ومبادئه**، ترجمة: المنظمة العربية للمواصفات والمقاييس، عمان، أيلول.
36. السلمي، علي (1995): **إدارة الجودة الشاملة ومتطلبات التأهل للآيزو 9000**، دار غريب، القاهرة.
37. السلمي، علي (1998): **تطوير أداء وتجديد المنظمات**، دار قباء للطباعة والنشر والتوزيع، القاهرة.
38. سليمان، أحمد علي (2000): **سلوك المستهلك بين النظرية والتطبيق مع التركيز على السوق السعودية**، معهد الإدارة العامة، الرياض.
39. سمرز ، دونا سي . إس (2014): **إدارة الجودة : خلق الفاعلية للمنظمات واستدامتها** ، مكتبة لبنان : ناشرون ، بيروت ، ط1.
40. السيد، إسماعيل، محمد صالح الحناوي (2003): **قضايا إدارية معاصرة**، الدار الجامعية، الإسكندرية، طبعة منقحة ومزيدة.
41. سيڤر، مات (2007): **المرجع العالمي لإدارة الجودة**، مهارات الإدارة للمحترفين، دار الفاروق، القاهرة.

42. شافير، سكوت، جاك ميرديث (2005): إدارة **العمليات: منهج عملية الأعمال بصفحات الانتشار**، تعريب: سرور علي إبراهيم سرور، مراجعة: د. محمد يحيى عبد الرحمن، دار المريخ، الرياض.
43. الشبراوي، عادل(1995): **الدليل العملي لتطبيق إدارة الجودة الشاملة: آيزو 9000- المقارنة المرجعية**، الشركة العربية للإعلام العلمي، القاهرة.
44. شقرا، أكرم (1995): **إدارة الإنتاج / العمليات**، منشورات جامعة دمشق، كلية الاقتصاد.
45. الصرن، رعد (2001): **إدارة الإبداع والابتكار: كيف تخلق بيئة ابتكارية في المنظمات؟**. الجزء الثاني، سلسلة الرضا للمعلومات، دار الرضا للنشر، دمشق، ط1، حزيران.
46. الصرن، رعد (2001): **كيف تتعلم أسرار الجودة الشاملة**، منشورات دار علاء الدين، دمشق.
47. الصرن، رعد حسن (2002): **كيف تخطط جودة أعمالك؟**، منشورات دار علاء الدين، دمشق، ط1.
48. الصرن، رعد حسن (2006): **عولمة جودة الخدمة المصرفية**، دار التواصل العربي، دمشق، مؤسسة الوراق للنشر، عمان، ط1.
49. الطائي، يوسف حجيم وآخرون (2009): **نظم إدارة الجودة في المنظمات الإنتاجية والخدمية**، دار اليازوري، عمان.
50. طه، طارق (2002): **الإدارة**، منشأة المعارف، الإسكندرية.
51. العامري، صالح، طاهر الغالبي (2008): **الإدارة والأعمال**، دار وائل للنشر، عمان، ط2.
52. عبد العزيز، سمير محمد (2000): **اقتصاديات جودة المنتج بين إدارة الجودة الشاملة والآيزو 9000 و10011: رؤية اقتصادية. فنية. إدارية. أسس تطبيقات. حالات**، مكتبة ومطبعة الإشعاع الفنية، الإسكندرية.
53. عبد اللطيف، عبد اللطيف (2001): **العلوم السلوكية في التطبيق الإداري: السلوك التنظيمي**، منشورات جامعة دمشق، كلية الاقتصاد، ط 3.
54. عبد اللطيف، عبد اللطيف (2006): **إدارة الأعمال الدولية**، منشورات جامعة دمشق، كلية الاقتصاد.
55. عبدالله، عفيف شريف، عطية محمد عطية (1990): **إدارة العمليات الإنتاجية**، دار الفكر، عمان، ط1.
56. العبدالله، محمود وآخرون (2002): **ضبط الجودة والتطبيق العملي لأساليب ضبط**

الجودة، مركز الدراسات والبحوث العلمية، حلب، المعهد 4000، الإصدار الأول 2002/3/28.

57. العلاق: بشير (2003): **التسويق في عصر الإنترنيت والاقتصاد الرقمي**، منشورات المنظمة العربية للتنمية الإدارية، القاهرة.

58. العلاق، بشير وآخرون (1999): **تسويق الخدمات: مدخل إستراتيجي، وظيفي، تطبيقي**، دار العقل، عمان، ط1.

59. العلي، إبراهيم (1989): **مبادئ الإحصاء**، منشورات جامعة تشرين، كلية الاقتصاد.

60. غنيم، أحمد محمد (2002): **إدارة الإنتاج والعمليات: مدخل التحليل الكمي**، المكتبة العصرية للنشر والتوزيع، المنصورة.

61. الفضل، مؤيد عبد الحسين، يوسف حجيم الطائي (2004): **إدارة الجودة الشاملة: من المستهلك إلى المستهلك: منهج كمي**، ط1، مؤسسة الوراق، عمان.

62. قدار، طاهر رجب (1995): **إدارة الجودة الشاملة والآيزو 9000**، مؤسسة الإسكان العسكرية، مديرية التصنيع، دمشق.

63. قدار، طاهر رجب (1998): **إدارة الجودة الشاملة والآيزو ISO 9000**، دمشق، ط1.

64. القدة، غياث (1995): **مخطط باريتو والتطبيق**، دورة ضبط الجودة للصناعات الهندسية والكيميائية، مركز الاختبارات والأبحاث الصناعية 8 – 1995/7/12.

65. القريوتي، محمد قاسم (2009): **السلوك التنظيمي: دراسة للسلوك الإنساني الفردي والجماعي في منظمات الأعمال**، دار وائل ، عمان، ط5.

66. القزاز، إسماعيل وآخرون (2009): **Six Sigma وأساليب حديثة أخرى في إدارة الجودة الشاملة**، دار المسيرة، عمان، ط1.

67. كابر، ريتشارد (2000): **الجودة: مدخل المشاريع المتتالية، دليل عملي للأفراد والفرق والتنظيمات**، ترجمة: علي الهاشمي بن النوى رداوي، راجع الترجمة، جميل عبدالله منصور الجشي، معهد الإدارة العامة، الرياض.

68. كراسنة، عبد الفتاح عبد الرحمن وآخرون (1991): **إدارة العمليات الإنتاجية**، دار الأمل، إربد، ط1.

69. كروسبي، فيليب ب (2006): **الجودة بلا معاناة**، ترجمة: إدارة الترجمة بمركز البحوث، راجع الترجمة: د. سعيد بن عبدالله القرني، معهد الإدارة العامة، الرياض.

70. كويك، توماس ل. (1999): **بناء فريق عمل ناجح**، مكتبة جرير للترجمة والنشر والتوزيع،الرياض، ط1.

71. كيلادا، جوزيف (2004): **تكامل إعادة الهندسة مع إدارة الجودة الشاملة**، تعريب:

سرور علي إبراهيم سرور، مراجعة: محمد يحيى عبد الرحمن، دار المريخ، الرياض.

72. مارجيريسون، شارلز (2005): **قيادة الفريق:دليل النجاح لنظم إدارة الفريق**، تعريب: سرور علي إبراهيم سرور، مراجعة: عبد المرضي حامد عزام، دار المريخ، الرياض، ط1.

73. مارش، جون (1996): **إدارة الجودة الشاملة: الجزء الثالث: أدوات الجودة الشاملة من الألف إلى الياء**، تعريب: عبد الفتاح السيد النعماني، مركز الخبرات المهنية للإدارة (بميك)، القاهرة.

74. ماهوني، فرنسيس، كارل جي. ثور (2000): **ثلاثية إدارة الجودة الشاملة**، ترجمة: عبد الحكم أحمد الخزامى، دار الفجر، القاهرة، ط1.

75. محمد، إبراهيم حسن (1993): **الجودة والمنافسة العالمية وتطبيقاتها في الصناعة**، الناشر: المؤلف.

76. المحياوي، قاسم نايف علوان (2006): **إدارة الجودة في الخدمات: مفاهيم، عمليات، تطبيقات**، دار الشروق، عمان.

77. مخيمر، عبد العزيز جميل وآخرون (1999): **قياس الأداء المؤسسي للأجهزة الحكومية، وقائع لقاء الخبراء حول قياس الأداء المؤسسي للأجهزة الحكومية**، ندوات ومؤتمرات، منشورات المنظمة العربية للتنمية الإدارية، القاهرة، ديسمبر.

78. المرسي، جمال الدين (2007): **الثقافة التنظيمية والتغيير**، الدار الجامعية، الإسكندرية.

79. المرسي، جمال الدين، ثابت عبد الرحمن إدريس (2001): **السلوك التنظيمي: نظريات ونماذج وتطبيق عملي لإدارة السلوك في المنظمة**، الدار الجامعية، القاهرة.

80. المركز الدولي للتجارة (1989): **دليل ضبط جودة الصادرات: الضبط الشامل للجودة على مستوى المنظمة ضرورة لنجاح تجارة الصادرات في الدول النامية**، ترجمة: المنظمة العربية للمواصفات والمقاييس.

81. مصطفى، أحمد سيد (1999): **إدارة الإنتاج والعمليات في الصناعة والخدمات**، كلية التجارة، جامعة بنها، ط4.

82. مكليود، رايموند (2000): **نظم المعلومات الإدارية**، تعريب: سرور علي إبراهيم سرور، مراجعة: محمد يحيى عبد الرحمن، دار المريخ، الرياض.

83. المنصور، كاسر (2000): **إدارة الإنتاج والعمليات**، دار الحامد، عمان.

84. المنظمة العربية للمواصفات والمقاييس (1983): **مسودة كتاب التقييس: مواصفات، مقاييس، جودة للتدريس الجامعي**، جامعة الدول العربية.

85. الموجي، بهيرة (1995): **دوائر الجودة**، منشورات المنظمة العربية للتنمية الإدارية، القاهرة.
86. مور، وليام ل.، هريت مور (1991): **حلقات الجودة: تغيير انطباعات الأفراد في العمل**، ترجمة: زين العابدين عبد الرحمن الحفظي، راجع الترجمة: سامي علي الفرس، معهد الإدارة العامة، الرياض.
87. النجار، محمد عدنان (1995): **إدارة الأفراد: إدارة الموارد البشرية والسلوك التنظيمي**، منشورات جامعة دمشق، كلية الاقتصاد.
88. هاري، مايكل وريتشارد شرويدر (2005): **ستة سيجما**، ترجمة: علا أحمد إصلاح، مركز الخبرات المهنية للإدارة (بميك)، القاهرة.
89. هاييس، نيكي (2005): **إدارة الفريق: إستراتيجية النجاح**، تعريب: سرور علي إبراهيم سرور، مراجعة: عبد المرضي حامد عزام، دار المريخ، الرياض.
90. هنريخ، جون ر (1981): **الإدارة العملية للإنتاجية**، ترجمة: طه عمر، مكتبة الأنجلو المصرية، القاهرة.
91. هولب، لورانس (1999): **إدارة فرق العمل**، ترجمة: موسى يونس، بيت الأفكار الدولية، الرياض.
92. ويليامز، ريتشارد ل. (1999): **أساسيات إدارة الجودة الشاملة**، الجمعية الأمريكية للإدارة، مكتبة جرير، الرياض، ط1.
93. يورك برس (2003): **إدارة الأعمال التجارية الإلكترونية**، الشركة المصرية العالمية للنشر لونجمان، مكتبة لبنان، ط1.
94. يورك برس (2003): **استراتيجيات التسويق الإلكتروني**، الشركة المصرية العالمية للنشر لونجمان، مكتبة لبنان، ط1.

باللغة الإنكليزية:

1. A Peratec executive briefing (1994): **Total Quality Management: the key to Business Improvement**, (2nd ed.), chapmen and Hall, London.
2. Adam, Everett, JR. & Ronald J. Ebert (1992): **Production and Operation Management: Concept Models and Behavior**, (5th ed.), Prentice-Hall, Inc, Englewood cliffs, N.J.
3. Aized, Tauseef (2010): **Total Quality Management and Six Sigma**, InTech, Croatia.
4. Anand, K. K. & others (1993): **Quality management Handbook**, (2nd ed.), Vikas publishing House PVT LTD, New Delhi.
5. Ansell, Tony (1993): **Managing for Quality in the Financial Services Industry**, Chapman & Hall, London.
6. Arab School of Science and technology (1994): **Quality Assurance in Small and Medium Sized industries**, higher institute for applied Science and technology, Damascus, Syria, March.
7. Arnold, Hugh J. & Daniel C. Feldman (1993): **Organizational Behavior**, MC Graw-Hill companies, Inc, London.
8. ASQ (2000): **The Certified Quality Management Handbook**, ASQ Quality Press, Milwaukee, Wisconsin.
9. Balanchandran S. (1999): **Customer-driven Services Management**, Response Books, New Delhi.
10. Bank, John (2000): **the essence of total Quality management**, (2nd ed.), Financial Times, Pearson education, LTD, Inc.
11. Barad, Miryam (1996): **total Quality Management**, International of Business and Management, edited by: Malcolm Wormer, Routledge, London & New York. Vol.5.
12. Barkley, Bruce T. & James A. Saylor (1994): **Customer – driven projects Management: a new paradigm in total Quality implementation**, Mc Graw –Hill, Inc., Singapore.
13. Barnes, Stuart (2002): **Knowledge Management Systems: Theory and Practice**, Thomson Learning.
14. Bartol, Kathryn M & David C. Martin (1994): **Management**, MCG raw – Hill, Inc., New York.
15. Bartol, Kathryn, and David C., Martin (1991): **Management**, International Edition, MC Graw-Hill Inc., New York.
16. Basu, Ron (2004): **implementing Quality: a practical guide to tools and**

techniques: enabling the power of operational excellence, Thomson Learning, London.

17. Basu, Ron, J. Nevan Wright (2003): **Quality beyond Six Sigma**, Butterworth – Heinemann, Oxford.
18. Beckford, John (2002): **Quality**, (2nd ed.), Routledge, London & New York.
19. Bennett, F. Lawrence, P.E. (1996): **the Management of engineering: Human, Quality, Organizational, Legal, and Ethical Aspects of Professional practice**, John Wiley & sons, Inc, Now York.
20. Berenson, Mark L. & David M. Levine (1996): **Basic Business Statistics: concepts and applications**, (6th ed.), Prentice – Hall, Inc., N.J.
21. Bergman, Bo, and Bengt Klefsjo (1994): **Quality From Customers' Needs to Customers Satisfaction**, MC Graw-Hill Book Co., Sweden.
22. Besterfield, Dale H. & Others (1995): **Total Quality Management,** Prentice- Hall, Inc., Englewood cliffs, N.J.
23. Besterfield, Dale H. & et.al (2003): **Total Quality Management**, (3rd ed.), Pearson education, Inc., N.J.
24. Besterfield, Dale H. (1998): **Quality control**, Prentice- Hall, Inc, (5th ed.), N.J.
25. Besterfield, Dale H. (2000): **Proceedings of the Seminar on Quality Assurance in Small and Medium Sized industries**, Arab School of Science and technology, Syria, New age international LTD Publishers, New Delhi.
26. Besterfield, Dale H. (2004): **Quality Control**, (7th ed.), Pearson Education, Inc., N.J.
27. Borror, Connie M. (2009): **The Certified Quality Engineer Handbook**, (3rd ed.), ASQ Quality Press, Milwaukee, Wisconsin.
28. Bound, Greg and Others (1994): **Beyond total Quality Management: toward the emerging Paradigm**, Mc Graw-Hill, Inc, Singapore.
29. Bovee, Courtland L. & Other (1995): **Marketing**, (2nd ed.), Mc Graw- Hill, Inc,. New York.
30. Brocka, Bruce & M. Suzanne Brocka (1992): **Quality Management: Implementing the Best Ideas of the Masters**, Richard D. Irwin, Inc, New York.
31. Brook, Ian (2003): **Organizational Behavior: individual, Group and organization,** Pearson education, Inc., N. J.
32. Bruce, Greg & Rod Howes (2006): **Six Sigma**, Mc Graw–Hill companies,

Inc., New York.
33. Bruce, Greg (2002): **Six Sigma for Managers**, Mc Graw–Hill companies, Inc., New York.
34. Buffa, Elwood S. & Rakesh K. Sarin (1987): **Modern production / operations Management**, (8th ed.), John Wiley & sons, New York.
35. Buffa, Elwood S. (1961): **Modern production management**, John Wiley & Sons, New York.
36. Buffa, Elwood S. (1980): **Modern production/ operations Management,** (6th ed.), John Wiley & Sons, Inc., New York.
37. Cascio, Wayne F. (1995): **Managing Human Resources, Productivity, Quality of work life, Profits**, (4th ed.), MC Graw-Hill, Inc, New York.
38. Cascio, Wayne F. (2006): **Managing Human Resources, Productivity, Quality of work life, Profits**, (7th ed.), MC Graw-Hill, Inc, New York.
39. Certo, Samuel C. (1994): **Modern Management: Diversity, Quality, Ethics and the global environment,** (6th ed.), Allyn & Bacon, Boston.
40. Certo, Samuel C. & S. Trevis Certo (2012): **Modern Management: Concepts and Skills**,(12th ed.), Pearson Education , Inc. ,N.J.
41. Chandra, M. Jeya (2001): **Statistical Quality Control**, CRC press, LLC.
42. Chisnell, Peter M.(1995): **Consumer Behavior**, (3rd ed.), Mc Graw-Hill, Book Co., London.
43. Churchill, Gilbert A.JR. & J. Paul Peter (1995): **Marketing: Creating Value for Customers**, Richard D. Irwin, INC.
44. Crosby, Philip B. (1984): **Quality without Tears: the art of Hassle – Free Management**, Mc Graw– Hill, Inc., New York.
45. Daft, Richard L. (2008): **New Era of Management**, (2nd ed.), Thomson: South – Western, Australia.
46. Dale, B.G. & J.J.Plunkett (1995): **Quality Costing,** (2nd ed.), Chapman & Hall, London.
47. Dale, Barrie G. (2003): **Managing Quality**, (4th ed.), Blackwell Publishing LTD., Oxford.
48. Denton, Keith (1992): **How to give Quality Service to your Customers**, (3rd ed.), universal Book Stall, Delhi.
49. Dilworth, James B. (1986): **Production & Operations Management: Manufacturing and nonmanufacturing,** (3rd ed.), Random House, New York.
50. Dilworth, James B. (1992): **Operations Management: design, planning, and control for manufacturing and services,** McGraw- Hill companies,

Inc., New York.

51. Dilworth, James B. (1996): **Operations Management,** (2nd ed.) the McGraw- Hill companies, Inc., New York.

52. Drummond, Helga (1992): **The T.Q.M. movement: what total Quality Management is really all about**, UBS, Delhi.

53. DuBrin, Andrew J. (2009): **Essentials of Management**, (8th ed.), South – Western Cengage Learning, Australia.

54. Ellsworth, Jill H & Matthew V. Ellsworth (1997): **Marketing on the internet,** John Wiley & Sons, New York.

55. Elsenpeter, Robert C. & Toby J. velte (2001):**e-business: A beginners guide**, Osborne /McGraw –Hill,Inc, Singapore.

56. Evans, James R. & William M. Lind say (2008): **the management and control of Quality**, (7th ed.), Thomson: south – western, Australia.

57. Evans, James R. & William. Lindsay (1999): **the Management and Control of Quality**, (4th ed.) South western college publishing, Ohio.

58. Evans, James R. & William M. Lindsay (2011): **The Management and Control of Quality**, (8th ed.), South- Western, Cengage Learning, Australia.

59. Feigenbaum, Armand V. (1991): **Total Quality Control**, (3rd ed.), Mc Graw-Hill, Inc Singapore.

60. Fitzsimmons, James A. & Mona J. Fitzsimmons (2008): **service Management: Operations, Strategy, Information Technology**, Mc G raw – Hill Companies, Inc., New York.

61. Ford Motor Co. (1991): **implementing QFD at the Ford Motor Company**, May 14.

62. Ford Motor Company (1987): **Continuing process control and process capability improvement: a guide to the use of control charts for improving Quality an productivity for company, supplier and dealer activities**, December.

63. Foster S. Thomas (2004): **Managing Quality: an integrative approach**, (2nd ed.), Pearson education, Inc., N. J.

64. Foster, S. Thomas (2010): **Managing Quality: integrating the Supply Chain**, (4th ed.), Pearson Education, Inc., N.J.

65. Gabor, Andrea (1990): **The Man who discovered Quality: How W. Edwards Deming Brought the Quality Revolution to America- the Stories of Ford, Xerox, and GM**, Random House, Inc., New York.

66. Gaither, Norman (1994): **production and operations Management**, (6th ed.),

the Dryden press, A Harcourt Brace college publisher.

67. Galin, Daniel (2004): **Software Quality Assurance: from theory to implementation**, Pearson Education LTD., Harlow.

68. Gardner, Everette S. JR. (1993): **the spreadsheet Quality manager**, Mc Graw – Hill, Inc., New York.

69. George, Michael & others (2005): **The Lean Six Sigma pocket Tool Book: a quick guide to nearly 100 tools for improving process Quality, Speed, and Complexity**, Mc Graw–Hill Companies, Inc., New York.

70. Gitlow, Howard S. & others (2005): **Quality Management**, (3rd ed.), Mc Graw–Hill Companies, Inc., Boston.

71. Goetsch, David L. & Stanley Davis (1994): **Introduction to total Quality: Quality, productivity, competitiveness**, Macmillan collage publishing co., Inc., New York.

72. Goetsch, David L. & Stanley Davis (2014): **Quality Management for Organizational Excellence: Introduction to Total Quality**, (7th ed.), Pearson Education LTD., Harlow.

73. Goldsby, Thomas & Robert Martichenko (2005): **Lean Six Sigma Logistics: strategic development to operational Success**, J. Roos publishing, Inc., Florida.

74. Grant, Eugene L. & Richard S. Leavenworth (1988): **Statistical Quality Control**, (6th ed.), Mc Graw–Hill companies, Inc., Singapore.

75. Grant, Eugene L. & Richard S. Leavenworth (1996): **Statistical Quality Control**, (7th ed.), Mc Graw–Hill companies, Inc., New York.

76. Grous, Ammar (2013): **Analysis of Reliability and Quality Control**, ISTE LTD & John Wiley & Sons, Inc.

77. Gryna, Frank M. & et.al (2007): **Juran's Quality Planning and Analysis for Enterprise Quality**, (5th ed.), Mc Graw –Hill Companies, Inc., New York.

78. Hansen, Bertrand L. (1963): **Quality control: theory and applications**, Prentice – Hall Englewood Cliffs, N.J.

79. Hansen, Ingo A. (2010): **Timetable Planning and Information Quality**, WIT Press,UK.

80. Harrington, H.J. (1991): **Business Process improvement: the Breakthrough Strategy for Total Quality, productivity and Competitiveness**, Mc Graw –Hill , Inc., New York.

81. Hayes, Glenn E. & Harry G. Roming (1982): **Modern Quality Control**, (rev. ed.), Glenco publishing Co., Inc., Encino California.

82. Heizer, Jay & Barry Render (2001): **principles of operations Management**, (4th ed.), Prentice Hall, upper saddle River, N. J.

83. Heizer, Jay& et.al (2014): **Operations Management**, Arab World Edition, Pearson education, Inc., N. J.

84. Hellreigel, Don & et.al (2002): **Management**: a Competency- Based approach, (9th ed.), south – Western, Australia.

85. Hertog, Frisoden (1996): **Groups and teams**, International encyclopedia of Business and Management, op. cite, Vol. 2.

86. Hiam, Alexander (1992): **Closing the Quality Gap**, Prentice – Hall, Englewood Cliffs, N.J.

87. Hill, Charles W. (2001): **Global Business today**, (2nd ed.), Mc Graw–Hill Companies, Inc., New York.

88. Hitt, Michael A. J. Stewart Black & Lyman W. Porter (2005): **Management**, Pearson education, Inc., N. J.

89. Hodgetts, Richard M. & Fred Luthans (2003): **international Management**, (3rd ed.), the McG raw – Hill companies, Inc; Singapore.

90. Hofstede, Geert & Gert Jan Hofstede (2005): **Cultures & organizations: software of the mind**, Mc Graw – Hill, Inc., New York.

91. Holt, David H. & Karen W. Wigginton (2002): **international Management**, (2nd ed.), Harcourt college publisher's, Inc., Fort Worth.

92. Hoyle, David (1997): **QS: 9000 Quality systems Handbook**, Butter world, Heinemann.

93. Hoyle, David (2007): **Quality Management Essentials**, Butterworth – Heinemann, Oxford.

94. Huitson, Alan & Joan Keen (1965): **Essentials of Quality Control**, Heinemann, London.

95. Imai, Massaki (1997): **Gemba Kaizen: a Commonsense, low-cost approach to management**, Mc Graw – Hill, Inc., New York.

96. Iseminger, David (1999): **windows 2000 quality of service: expert guidance on implementing the Quality of service components of windows 2000**, Macmillan technical publishing. U.S.A.

97. ISO 9004 – 4 (1993): **Quality Management and Quality systems elements, part (2): Guidelines for quality improvement**, international standard, ISO, Geneva.

98. ISO8402 (1994): **Quality Management and Quality Assurance-Vocabulary**, (2nd ed.), International Standard, ISO, Geneva.

99. ITC (1986): **total Quality Control at enterprise level: a requisite for**

successful export trade of developing countries, Geneva.

100. Ivancevich, John M. & others (2008): **Organizational Behavior and Management**, (8th ed.), Mc Graw –Hill, Inc., New York.

101. Jobber, David (1995): **Principles and Practice of marketing**, McGraw – Hill book, Co., London.

102. Johnson, Larry & Bob Philips (2003): **Absolute Honesty: Building a corporate culture that values straight talk and rewards integrity**, AMACOM, New York.

103. Johnson, Perry L. (1993): **ISO 9000: Meeting the new international Standards**, Mc Graw – Hill, Inc., New York.

104. Juran, J. M (1951): **Quality Control Hand Book**, MC Graw-Hill Book Co., Inc., New York**.**

105. Juran, J.M& Frank M. Gryna (1993): **Quality Planning and analysis: From Product development through use**, (3rd ed). MC Graw-Hill, Inc., Singapore.

106. Juran, Joseph M. & A. Blanton Godfrey (1999): **Juran's Quality Handbook**, (5th ed.), McGraw-Hill Companies, Inc., New York.

107. Juran, Joseph M. (2004): **Architect of Quality: the autobiography of Dr. Joseph M. Juran**, Mc Graw–Hill Companies, Inc., New York.

108. Kemp, Sid (2006): **Quality Management Demystified**, the Mc Graw–Hill companies, Inc., New York.

109. Kenyon, George N. & Kabir C. Sen (2015): **The Perception of Quality: mapping product and Service Quality to Consumer perceptions**, Springer, New York.

110. Kolarik, William J. (1995): **Creating Quality: Concepts, Systems, Strategies and tools**, Mc Graw-Hill Inc Singapore.

111. Kolhs L. Robert & Herbert L. Brussaw (1995): **training know–how for cross cultural and diversity trainers**, Adult Learning systems, Inc.

112. Kotler, Philip (2000): **Marketing Management**, the Millennium edition, (10th ed.), prentice –Hall, Inc., upper saddle River, NJ.

113. Kudashev, Igor (2013): **Quality Assurance in Terminology Management: Recommendations from the term factory project**, University of Helsinki, Helsinki.

114. Kume, Hitoshi (1985): **Statistical methods for Quality improvement**, the association for overseas technical Scholarship (AOTS), Japan.

115. Kuzmanic, Ivica & Igor Vujovic (2015): **Reliability and Availability of Quality Control Based on Wavelet Computer Vision**, Springer, New York.

116. Laudon, Kenneth C. & Jane price Laudon (2014): **Management information systems: Managing the digital firm**, (13th ed.), Pearson education LTD, Inc., N. J.

117. Lawrence, Elaine & others (1998): **internet commerce: digital models for business**, John Wiley & sons Australia LTD, Singapore.

118. Lenz, Hans – Joachim & Peter – Theodor Wilrich (2001): **Frontiers in Statistical Quality Control 6**, Physician Verlag Heidelberg, Germany.

119. Lewis, E. E. (1987): **Introduction to Reliability Engineering**, John Wiley & Sons, Inc., New **York.**

120. Lochner, Robert H & Joseph E. Matar (1990): **Designing for Quality: An Introduction to the Best of Taguchi and Western Methods of Statistical experimental design**, Chapman and Hall, London.

121. Low, Sui Pheng & Joy Ong (2014): **Project Quality Management: Critical Success factors for Buildings**, Springer, New York.

122. Maritan, Davide (2015): **Practical Manual of Quality Function Deployment**, Springer, New York.

123. Mc Carty, Thomas & others (2005): **the six sigma black belt handbook**, Mc Graw – Hill, Companies, Inc., New York.

124. Mc Goldbrick, Peter J. & Steven J. Greenland (1994): **Retailing of Financial services**, Mc Graw –Hill book co., London.

125. Montgomery, Douglas C. (2009): **Introduction to Statistical Quality Control**, (6th ed.), John Wiley & Sons, Inc., New York.

126. Moran, Robert T. & Others (1990): **Global Business Management in the 1990s**, Walton Beacham, New York, January.

127. Noori, Hamid & Russell Radford (1995): **production and operations Management: total Quality and Responsiveness**, McGraw – Hill, Inc., New York**.**

128. Oakland, John S. (2000): **Total Quality Management: text with Cases**, (2nd ed.), Butterworth – Heinemann, Oxford.

129. Oakland, John S. (2004): **Oakland on Quality Management**, Elsevier Butterworth- Heinemann, Oxford.

130. Oakland, John S. (2008): **Statistical Process Control**, (6th ed.), Butterworth- Heinemann, Oxford.

131. Obla, Karthikeyan H. (2015): **Improving Concrete Quality**, CRC Press, Boca Raton.

132. Omachonu, Vincent K., & Joel E. Ross (2004): **principles of total Quality**, (3rd ed.), CRC press, Boca Raton, Florida.

133. Osterhage, Wolfgang W. (2009): **IT Quality Management**, Springer-Verlag Berlin Heidelberg.
134. Ozeki, kazuo & Tetsuichi Asaka (1990): **Hand Book of Quality tools: the Japanese approach**, productivity press, Inc.
135. Palmer, Adrian (1994): **principles of service Marketing**, McGraw–Hill Book CO, Inc., London.
136. Pande, p. & L. Holpp (2002): **What is six sigma?**, Mc Graw – Hill, Inc., New York.
137. Park, Sung H. (2003): **Six Sigma for Quality & Productivity promotion**, Asian productivity organization.
138. Peris- Ortiz, Marta & et.al (2014): **action-Based Quality Management Strategy and Tools for Continuous Improvement**, Springer, New York.
139. Plunkett, Warren R. & others (2008): **Management: meeting and exceeding customer expectations**, (9th ed.), Thomson: South – Western, Australia.
140. Pries, Kim H. & Jon M. Quigley (2013): **Total Quality Management for Project Management**, CRC Press, Boca Raton.
141. Pyzdek, Thomas & Paul Keller (2013): **The Handbook for Quality Management: a complete guide to operational Excellence**, (2nd ed.), McGraw – Hill Companies, Inc., New York.
142. Pyzdek, Thomas (2003): **The six sigma handbooks: a complete guide for green belts, black belts and managers at all levels, revised and expanded**, Mc Graw–Hill Companies, Inc., New York.
143. Pyzdex, Thomas (2003): **Quality Engineering Handbook**, (2nd ed.), Edited by: Paul A. Keller, Marcel Dekker, Inc., New York.
144. Ramakumar, R. (1993): **Engineering Reliability: Fundamentals and Applications**, Prentice – Hall, Inc., N. J.
145. Rampersad, Hubert K. (2001): **Total Quality Management: an executive guide to continuous improvement**, Springer – Verlag, Berlin.
146. Rangan, Subramanian (2000): **Seven Myths Regarding Global Strategy**, Financial Times, Mastering Strategy: The Complete MBA Companion in Strategy, Pearson Education Ltd.
147. Rao, Ashok & others (1996): **Total Quality Management: a gross functional perspective**, John Wiley & Sons, Inc., New York.
148. Robbins, Stephen p. & David A. De Cenzo (1998): **Fundamental of management: essential concepts and applications**, (2nd ed.), Prentice – Hall, Inc., N. J.
149. Robbins, Stephen P.& Timothy A. Judge (2013): **Organizational Behavior**, (15th ed.),

Pearson education, Inc., N.J.

150. Rommel, Gunter & others (1996): **Quality pays**, Macmillan Business press LTD., London.

151. Rue, Leslie w. & Lloyd L. Byars (2005): **Management: skills and applications**, (11th ed.), McGraw – Hill, Inc., New York.

152. Rugman, Alan M. & Richard M. Hodgetts (1995): **International Business: A strategic Management Approach**, McGraw-Hill, Inc., New York.

153. Schermerhorn, John R, JR. & et.al (2011): **Organizational Behavior**, (5th ed.), John Wiley & Sons, Inc., New York

154. Schermerhorn, John R. JR. (2001): **Management**, (6th ed.), John Wiley & Sons, Inc., New York.

155. Schroeder, Roger G.(1993): **Operations Management: Decision Making In the Operations Function**, (4th ed.), MC. Graw-Hill, Inc., Singapore.

156. Schroeder, Roger G.(2008): **Operations Management: Contemporary Concepts and Cases**, (4th ed.), MC. Graw-Hill Companies, Inc., New York.

157. Shafer, Scott M., and Jack R. Meredith (1998): **Operations Management: A process Approach With Spread Sheets**, John Wiley and Sons, Inc., New York.

158. Shewhart, W.A. (1931): **Economic Control of Quality of Manufactured Product**, 7th Printing, Van Nostrand Company, Inc.

159. Sincich, Terry (1990): **Business Statistics by examples,** (3rd ed.), Macmillan Publishing co., Singapore.

160. Sinha, Madhav N. & Walter W.O. Willborn (1985): **The Management of Quality Assurance**, John Wiley & Sons, Singapore.

161. Stahl, Michael J. (1995): **Management: Total Quality in a Global environment**, Basil Blackwell, LTD.

162. Stamatis, D.H. (2012): **10 Essentials for High Performance Quality in the 21st Century**, CRC Press, Boca Raton.

163. Summers, Donna. C.S. (2005): **Quality Management: Creating and sustaining organizational effectiveness**, Pearson Education, Inc., N.J.

164. Sweeny, Paul D. & Dean B. Mcfarlin (2002): **Organizational Behavior: solutions for management,** Mc Graw–Hill companies Inc., New York.

165. Taguchi, Genichi & et.al (2005): **Taguchi's Quality Engineering Handbook**, John Wiley & Sons, Inc., N.J.

166. Thompson m James R. & Jacek Koronacki (2002): **Statistical Process**

Control: The Deming Paradigm and Beyond, (2nd ed.), Chapman & Hall/ CRC, Boca Raton.

167. Thomsett, Michael C. (2005): **Getting started in Six Sigma**, John Wiley & Sons, Inc., N. J.
168. ThornHill, Adrian, Phil Lewis, Mike Millmore & Mark Saunders (2000): **Managing Change: human Resource Strategy Approach**, Pearson Education LTD., Harlow.
169. Tonnessen, Tor (2014): **Managing Process Innovation through Exploitation and Exploration: a study and combining TQM and BPR in the Norwegian Industry**, Springer Gabler.
170. Treasury Board of Canada Secretariat (1995): **Quality Service: An overview**, Canada.
171. Wagner, Stefan (2013): **Software product Quality Control**, Springer – Verlag Berlin Heidelberg, New York.
172. Watkins, Trevor (1996): Marketing of Services, **the International encyclopedia of Business and Management**, Edited by: Malcolm Warner, Rout ledge, London & New York, vol.5.
173. Wheat, Barbara & others (2003): **Leaning into Six Sigma: a parable of the journey to Six Sigma and a lean enterprise**, Mc Graw–Hill companies, Inc., New York.
174. Wilkinson, Adrian & others (1998): **Managing with total Quality management: theory and practice**, Macmillan press LTD.
175. Williams, Chuck (2008): **Effective Management**, (3rd ed.), Thomson: South – Western, Australia.
176. Winkler, Dietmar & et.al (2015): **Software Quality: Software and Systems Quality in Distributed and Mobile Environments**, Springer, New York.
177. Woods, John A. (1996): **The Six Values of a Quality Culture: Building a culture to develop committed employees, delighted customers and continuous improvement**, CWL publishing Enterprises, Madison, Wisconsin.
178. Wright, Peter & others (1992): **Strategic Management: text and Cases**, Allyn and Bacon, Boston.
179. Yang, Kai & Basem El–Haik (2003): **Design for Six Sigma: a roadmap for product development**, Mc Graw–Hill companies, Inc., New York.

ب. البحوث والدراسات والندوات:

باللغة العربية:

1. أبو خديجة، هيثم عبدالله (2007): **المناخ التنظيمي وعلاقته بثقافة المنظمة: دراسة ميدانية على شركات التأمين المساهمة العامة في الأردن**، أطروحة دكتوراه غير منشورة، جامعة دمشق، كلية الاقتصاد.
2. الخبراء العرب ذوو الهندسة والإدارة (1996): **ندوة سلسلة المواصفات الدولية ISO 9000**، الاتحاد العربي للإسمنت ومواد البناء، دمشق، 14 – 1996/5/16.
3. الرشيد، عادل محمود (2003): الإدارة والثقافة: المواءمة بين البراديم والسياق، بحوث وأوراق عمل المؤتمر العربي الرابع في الإدارة: **القيادة الإبداعية لتطوير وتنمية المؤسسات في الوطن العربي**، 13– 16 تشرين الأول، المنظمة العربية للتنمية الإدارية، وهيئة تخطيط الدولة، دمشق.
4. الزهراني، عبدالله بن عطية (2007): **أثر الثقافة التنظيمية على أداء العاملين بالمملكة العربية السعودية: دراسة ميدانية مقارنة بين المنظمات الحكومية والخاصة**، أطروحة دكتوراه غير منشورة، جامعة دمشق، كلية الاقتصاد.
5. الصرن، رعد (1998): **طرائق تحسين الجودة في المنظمات الصناعية السورية**، رسالة ماجستير غير منشورة، إشراف: أ.د. عبد الطيف عبد اللطيف، كلية الاقتصاد، جامعة دمشق.
6. الصرن، رعد (2004): **تطوير نموذج الفجوة في قياس جودة الخدمات المصرفية على المستوى العالمي: دراسة نظرية**، مجلة العلوم الإنسانية، جامعة محمد خيضر، بسكرة، الجزائر.
7. الصرن، رعد (2005): **أهمية دراسة العلاقة بين شبكة الإنترنت وجودة الخدمة المصرفية** (دراسة نظرية)، مجلة العلوم الإنسانية، جامعة محمد خيضر، بسكرة، الجزائر، العدد الثامن، ص ص 27- 40.
8. الصرن، رعد حسن (2005): **طريقة جديدة لدراسة جودة الخدمات في القطاع المصرفي: دراسة ميدانية مقارنة بين بعض المصارف السورية والأردنية**، أطروحة دكتوراه غير منشورة، إشراف: أ. د. عبد اللطيف عبد اللطيف، كلية الاقتصاد، جامعة دمشق.
9. الهيتي، صلاح الدين (2005): تأثير الاختلافات المحتملة للقيم الثقافية في أداء العاملين: دراسة ميدانية لاتجاهات العاملين في مدينة الحسين بن عبدالله الثاني الصناعية، **المجلة الأردنية في إدارة الأعمال**، الجامعة الأردنية، المجلد (1)، العدد

(1)، تموز، ص 20– 43.

10. باجات، رابي وآخرون (2003): الاختلافات الثقافية في نقل المعرفة الخاصة بالمنظمات عبر الحدود: إطار عمل موحّد، ترجمة: إبراهيم بن علي الملحم، راجع الترجمة: فهد بن معيقل العلي، **مجلة الإدارة العامة**، المجلد الثالث والأربعون، العدد الأول، معهد الإدارة العامة، الرياض.
11. بدري، مسعود عبد الله (1994): **العوامل الرئيسية في إدارة الجودة الشاملة في منشآت دولة الإمارات**، المجلة العربية للعلوم الإدارية، جامعة الكويت، المجلد الأول، العدد الثاني.
12. بشماني، شكيب (2004): **استخدام الإحصاء في دراسة اعتمادية المنتج**، أطروحة دكتوراه غير منشورة، كلية الاقتصاد، جامعة حلب.
13. زاهر، بسام حسن (1998): **مدخل متكامل مقترح لتطبيق إدارة الجودة الشاملة: دراسة تطبيقية على شركات قطاع الأعمال العام لصناعة الغزل والنسيج في مصر**، رسالة ماجستير غير منشورة، إشراف: د. حسين محمد شرارة، كلية التجارة، جامعة عين شمس، القاهرة.
14. زين الدين، فريد (1994): **إدارة الجودة الشاملة وفرض تطبيقها في صناعة الغزل والنسيج المصرية: دراسة تطبيقية على شركة الشرقية للغزل والنسيج**، مجلة البحوث التجارية، كلية التجارة، جامعة الزقازيق.
15. سروع، جو (2003): **الإدارة الإستراتيجية للتكنولوجيا المصرفية**، ندوة التكنولوجيا والصناعة المصرفية، مجلس رجال الأعمال السوري اللبناني، 2-3 كانون الأول، دمشق.
16. عريض، محمود (2008): **تأثير القيم الثقافية على إدراك نزلاء الفنادق لجودة الخدمة: دراسة ميدانية على القطاع الفندقي بسورية**، أطروحة ماجستير غير منشورة، جامعة عين شمس، كلية التجارة.
17. **مجلة اتحاد المصارف العربية** (1997): عدد خاص، المجلد السابع عشر، العدد 204، كانون الأول.

باللغة الإنكليزية:

1. Avkiran, Necmi Kemal (1994): Developing an Instrument to Measure Customer Service Quality in Branch Banking, **International Journal of Bank Marketing**, MCB University Press, vol.12, NO.6, P.10.
2. Bubshait, Khaled A. (2000): Developing Quality Culture for a Successful Quality improvement program, First Gulf international Quality Conference, exhibitions & workshops (2000): **Quality Beyond 2000: challenges and opportunities 2000**, the Bahrain Society of engineers and the Saudi Arabian Quality Council.
3. Calantone, Roger & Gary knight (2000): the critical Role of Product Quality in the international Performance of Industrial firm, **Industrial Marketing Management**, Elsevier Science, Inc. North-Holland, Vol.29, No.6, November.
4. Cook, Loris. (2002): exploring the linkages between Quality systems, service Quality, and performance excellence: service provider's perspectives, American society for Quality, **Quality Management Journal**, vol.9, Issue. 2, April, p.1
5. Dean, Edwin B. (1998): **Total Quality Management from the Perspective of competitive advantage**, NASALOGE.
6. Domingo, Rene T. (1997): **Implementing total quality in Banking**, RTD online. Com.
7. Economic commission for Africa (1999): Globalization and the information economy: challenges and opportunities for Africa, **African Development forum.**
8. First Gulf international Quality Conference, exhibitions & workshops (2000): **Quality Beyond 2000: challenges and opportunities 2000**, the Bahrain Society of engineers and the Saudi Arabian Quality Council.
9. Fojet, Martin (1995): keeping the customer satisfied: Guidelines for companies keep to improve service, **International Journal Bank of Marketing**, special issue on Strategies for service Quality, MCB University Press, vol.13, NO.6.
10. Fojet, Martin (1995): capturing the customers Voice: How to avoid some common Pitfalls of performance Quality Measurement, **International Journal of Bank Marketing**, Special Issue on Strategies for service Quality, MCB University press, vol. 13, NO.6, pp.21-22
11. Hansen, Dexter A. (1998): **Total Quality Management**, Dexter & Hansen

@ World net at. Net. Anazou.com, P.2.

12. Hansen, Eric & Robert J. Bush (1999): Understanding Customer Quality Requirements: Model and Application, **Industrial Marketing Management**, Elsevier Science, Inc, North-Holland, Vol29, No.2, March.
13. Herbig, Paul (2003): **International Marketing Lecture Series**, Session 15: International Service Quality, Http://www.geocities.com.
14. Iyer, Jayaraman (1997): **Integrated Services on the Internet,** Http://www.Cis.ohio- State-edu / Jain/ Cis 788-97/Ftp/Index, Html, 15August, P.15
15. Lewis, Barbara R. &Others (1994): Service Quality: Students Assessment of Banks and Building Societies**, International Journal of Bank Marketing**, MCB University Press, Vol.12, NO.4, P.4
16. Microsoft Corporation (2003): **Improving customer service in the banking industry: implementing automation around integrated customers information systems**, March.
17. Seddon, John & Stephanie Jackson (1990): TQM and culture change, Emerald Group publishing LTD., **The TQM Magazine**, vol.2, No.4.
18. Silvestro, Rhian (1997): **the Manufacturing TQM and service Quality literatures: synergistic on conflicting paradigms**, war wick Business School, University of war wick, U. K, Revised August.
19. Smith, Steve (1990): transforming Culture, Emerald Group publishing LTD., **The TQM Magazine**, vol.2, No.4.
20. Sun, Wei (1999): **Qos /policy /constraint based routing**, http://wwwcis Ohio – state edu /html.
21. Yamaguchi, H (1995): 7 new QC Tools, May 30.
22. Yeo, K.T. (1996): Management of change-from TQM to BRR and Beyond, **The international Journal of project Management Association**, Special Issue on Business Process Re-engineering and Beyond, Vol.14, No.6, December.

الفهرس